Когнитивная психология

Учебник для студентов высших учебных заведений

Под редакцией
В.Н. Дружинина
Д.В. Ушакова

Когнитивная психология

Учебник для студентов высших учебных заведений

Под редакцией
В.Н. Дружинина
Д.В. Ушакова



Москва
2002

УДК 159.9
ББК 88
К 57

Федеральная программа книгоиздания России

Авторский коллектив:
И.В. Блинникова, А.Н. Воронин, В.Н. Дружинин (редактор-составитель),
Д.В. Люсин, А.Н. Поддьяков, Т.А. Ребеко, Е.А. Сергиенко,
В.Е. Субботин, Д.В. Ушаков (редактор-составитель),
Т.Н. Ушакова, М.А. Холодная, Н.В. Чудова

К 57 **Когнитивная психология**. Учебник для вузов / Под ред. В. Н. Дружинина, Д. В. Ушакова.— М.: ПЕР СЭ, 2002.— 480 с.

ISBN 5-9292-0034-3

Учебник подготовлен авторским коллективом преподавателей Института психологии Государственного университета гуманитарных наук, Московской гуманитарно-социальной академии и сотрудников Института психологии РАН. В нем подробно изложены основы психологии познания как составляющей курса «Общей психологии» с учетом последних научных результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями.

Содержание учебника соответствует Госстандарту высшего профессионального образования по направлению и специальности «Психология».

Учебник предназначен для студентов, аспирантов и преподавателей факультетов психологии университетов

ISBN 5-9292-0034-3

Предисловие

С древних времен философы выделяли в душе два начала: познающее, рациональное и эмоциональное, переживающее. В течение двух с половиной тысячелетий развития психологических идей внутри философии мыслители обращались то к одному, то к другому из этих начал. С конца XIX века психология оформилась как самостоятельная экспериментальная дисциплина. В экспериментальный период наши знания о психике многократно приумножились и уточнились. Та дисциплина, которая изучает первое, познающее начало, сегодня носит название когнитивной психологии. Как человек видит, слышит, осязает, что запоминает, на что обращает внимание, как думает и принимает решения — все это предмет когнитивной психологии. Этому и посвящена книга, которую вы держите в руках.

Про душу издавна известно и то, что она неразделима. Поэтому когнитивные процессы, как увидит читатель этой книги, нельзя отделить от аффективных, и рано или поздно исследование человеческого познания переплетается с анализом эмоциональной сферы.

Словосочетание «когнитивная психология» имеет еще один смысл: оно обозначает подход, который, возникнув около 40 лет назад в США и Великобритании, произвел в психологии этих стран подлинную революцию и определил лицо современной психологической науки.

Основная черта когнитивного подхода — механизмы переработки знания рассматриваются как центральное звено психики человека. Этот подход — дитя информационной эпохи человечества. Он понимает человеческую психику как центр сферы кругооборота информации. Компьютеры, Интернет, массовая информация — все эти феномены в рамках когнитивной психологии ставятся в один круг понятий с человеческой психикой.

Когнитивный подход означает привнесение в психологию точности. Он привел к развитию математических методов и компьютерного моделирования. Сегодняшняя психология, исследуя душу, что-то, что кажется эфемерным и неточным, достигает большой определенности своих моделей и интерпретаций. В этом прогрессе велика заслуга когнитивного подхода.

Когнитивный подход выходит за область когнитивной психологии и распространяется на такие ветви, как социальная психология, психология личности и эмоций и т. д. Так, для социальной психологии когнитивный подход означает понимание социального поведения человека как определяемого знаниями человека о мире и способами получения этих знаний. В то же время в области когнитивной психологии, то есть психологии познавательных процессов, развивается не только собственно когнитивный подход, но и другие — например, структуралистский.

Эта книга посвящена когнитивной психологии как области — психологии познавательных процессов. В значительной степени описываемые в книге работы представляют и когнитивный подход, однако рассматриваются и другие подходы.

У когнитивного подхода немало критиков, считающих, что он упрощает многие проблемы, теряет специфику человеческой психики по отношению к системам переработки информации. Все же этот подход продемонстрировал удивительную динамику развития и способность эволюционировать с течением лет. Многие исследователи, говоря о когнитивизме последнего времени, предпочитают термин «посткогнитивизм».

Книга написана в жанре продвинутого учебника Она содержит широкий диапазон знаний — от базовых понятий до сложных и дискуссионных вопросов переднего края науки. Она может использоваться при прохождении курса психологии на непсихологических специализациях. Однако ее основное предназначение — для тех, кто хочет сделать психологию своей профессией, овладеть современными достижениями в этой области. Книга может использоваться при преподавании целой серии университетских курсов: восприятия, внимания, памяти, мышления, индивидуальных различий, возрастной психологии. Некоторые главы охватывают семестровые курсы. Другие составляют их существенную часть.

При написании книги авторы опирались на несколько принципов.

Один из них — акцент на современные работы. Авторы стремились не допустить того отставания учебных текстов от переднего края науки, которое часто характеризует положение дел. Досконально изучить все, о чем идет речь в этой книге, непросто, но тот, кто сделает это, приобретет основательное знание современной психологии. А.Т. Твардовский как-то сказал одному молодому драматургу: «Если будете ориентироваться на Шекспира, из вас получится хотя бы Корнейчук, а если ориентироваться на Корнейчука, то и его из вас не выйдет». Чем выше планка, тем лучше результат.

Другой принцип — баланс между отражением российских и зарубежных работ. Безусловно, российская психология составляет часть мировой науки. По численности когнитивных психологов, а тем более по финансированию в последние годы Россия не может соперничать с такой мощной психологической державой, как, например, США. Вместе с тем, в России есть свои традиции исследования познавательных процессов. Под влиянием особых исторических условий, которые сложились у нас в советское время и означали для науки обязательное следование идеологии марксизма при неплохих условиях для научного сообщества, в Москве, Ленинграде и ряде других городов были созданы оригинальные научные школы, основателями которых стали С Л. Рубинштейн, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Б.М. Теплов, В.Д. Небылицин, Б.Г. Ананьев, В.Н. Мясищев и другие выдающиеся ученые. В 1990-е годы достаточно закрытая некогда советская наука вступила в период интенсивных контактов с Западом. Большое количество молодых психологов получило возможность пройти стажировки на Западе, многие посещают конференции, имеют совместные проекты, поддерживают контакты с зарубежными коллегами. Ситуация современного психолога в России предполагает как эрудицию в области зарубежных исследований, так и необходимую базу знаний отечественных работ. Учебники западных авторов, к сожалению, сегодня о российской психологии говорят весьма скупо.

Важный принцип, реализованный в книге, — представленность многих научных школ. Учебник должен давать широкую базу знаний и сбалансированную, без перекосов картину науки. К этому стремились авторы настоящей книги. Среди них есть люди, учившиеся в Ленинграде, Ярославле, Саратове, хотя все же большинство — выпускники Московского университета. Книга отражает опыт преподавания авторов в московских вузах, особенно МГУ им. М.В. Ломоносова и Государственном университете гуманитарных наук.

Главы книги написаны разными авторами — специалистами в той сфере, которой посвящена соответствующая глава. Учебник по столь обширной области, какой сегодня является когнитивная психология, написанный одним автором, может охватывать лишь базовые принципы. Жанр продвинутого учебника предполагает, что каждую область освящает специалист, знакомый со всеми тонкостями вопроса.

В структуре книги сочетаются как традиционные, так и новые разделы. Традиционно выделяемым когнитивным функциям — ощущению, восприятию, вниманию, памяти, мышлению — посвящено по главе. Отдельно выделена глава по репрезентациям, что отражает все большее место, которое занимает эта проблема в современной науке. Особая глава посвящена семантике и проблемам порождения речи. Индивидуальные различия когнитивных процессов отражены в главах, посвященных интеллекту и когнитивным стилям. В двух главах («Оценочные суждения» и «Эмоциональная регуляция когнитивных процессов») речь идет о проблемах, стоящих на грани когнитивной психологии с эмоциональными процессами и личностью. Завершают книгу три главы, посвященные когнитивному развитию.

Редакторы-составители

Глава 1

Основания когнитивной психологии

Методологические принципы и предмет психологии познания

Психология познания по своей проблематике и научным достижениям занимает центральное место в структуре общей психологии. Однако мало кто сомневается в том, что сегодня все так же для нас актуальны призыв Сократа: «Познай самого себя» и формула Декарта: «Я мыслю, следовательно, я существую». И, разумеется, никто не может дать исчерпывающий ответ на вопрос: «Что есть истина?»

В основе современной психологии познания лежат достижения естественнонаучной мысли исследователей XX века, а также философская теория познания. Поворотным пунктом в развитии представлений о человеке, познающем мир, стало возникновение и распространение теории критического рационализма Карла Поппера и его учеников. Пассивно-отражательному подходу к человеческому познанию была противопоставлена модель человека, активно порождающего догадки об окружающем мире и перерабатывающего знания, получаемые в ходе поисковой деятельности, для коррекции этих догадок.

Теория познания Поппера базируется на ряде основных посылок.

- Все люди решают проблемы. Проблемы существуют объективно.
- По каждой проблеме возможно в принципе бесконечное число гипотез.
- Проблема решается путем исключения гипотез методом проб и ошибок, т.е. в ходе активного экспериментирования.
- Человек не знает заранее, какие гипотезы верны, а какие ошибочны.
- Неудачные гипотезы либо устраняются, либо корректируются, и цикл познания начинается вновь.

Таким образом, позиция Поппера противоположна индуктивизму, представители которого считают, что решающую роль в познании играет обучение через повторение и нахождение обоснования для решения. Он провозглашает первенство дедуктивного подхода и двух основных механизмов познания: отбора догадок и критического устранения ошибок.

Человек — активен, он действует и в ходе своей деятельности сталкивается с проблемами (например, препятствием или новизной ситуации). Человек ведет постоянный поиск информации для решения проблем, но чтобы знать, что искать, он выдвигает догадки.

Человек обладает психикой — системой, порождающей гипотезы об окружающем мире («варианты мира») и сличающей гипотезы с информацией, полученной в ходе активного поиска.

Человек порождает собственную субъективную модель мира, или «образ мира», по А.Н. Леонтьеву [1975], которая никогда не может быть полностью адекватной, ибо индукция всегда неполна.

«Человек ведет себя так, как будто он настойчиво пытается угадать правила игры, по которым с ним “играет” природа» (В.М. Аллахвердов [2000]).

Для осуществления привычных, автоматизированных действий в привычной ситуации психическая регуляция и познание не нужны. Лишь тогда, когда человек сталкивается с препятствием, с новой ситуацией, по мнению П.Я. Гальперина [1976], включаются психические механизмы ориентировочной деятельности. У высших животных ориентировочная, поисковая активность самостоятельна и отделена от исполнительской.

Другие предпосылки современной психологии познания — квантовомеханическая революция в физике и возникновение синергетики. Вероятностное описание событий рассматривается не в качестве признания неполноты знания о законах мира, а как адекватное выражение процессов, как мера предрасположенности объекта к определенному поведению, внутренне присущая объекту. Спектр возможностей, которыми актуально обладает объект, бесконечно велик, но во взаимодействии с другими объектами (средой, наблюдателем, прибором) реализуется лишь одна возможность из многих. Будущее объективно открыто и не полностью прогнозируемо, изменение мира необратимо, мир открыт к появлению новых реалий; стабильные системы возникают в нем как результат самоорганизации хаоса.

Человек живет не в мире отдельных объектов: он является сложной системой, существующей во взаимодействии с другой системой — с природной и социально-культурной средой. Не стимулы воздействуют на человека, а он сам активно взаимодействует с целостной актуальной ситуацией.

Наконец, огромное воздействие на современную психологию познания оказали результаты исследований психофизиологии, нейропсихологии и нейрофизиологии, полученные во второй половине XX века. Этот период характеризуется революцией в сфере наук о мозге и нейронных механизмах переработки информации. Итак, психология человеческого познания опирается на сведения о том:

- «что познает» — знания об устройстве мира;
- «кто познает» — знания об устройстве человека как познающей системы;
- «как познает» — представления, почерпнутые из философии (теории познания).

Зачем познает человек? На этот вопрос не дают ответа ни философия, ни естествознание, ни психология. Психолог пытается открыть законы, «механизмы» индивидуального человеческого познания. Человек, как в зеркале, обнаруживает себя в продуктах собственного творчества. Компьютерная революция, преобразившая жизнь большей части человечества, изменила и представления психологов о человеческом знании и механизмах его приобретения. Компьютер является единственной психической системой, единственным орудием труда, предназначенным для содействия человеку в осуществлении функций, которые условно всегда считались чисто ментальными: дедуктивный вывод, вычисление, управление объектами, хранение и преобразование информации и т.д.

Психологи, инженеры, философы использовали принцип структурно-функциональной аналогии: сходство функций компьютера и «человека познающего» позволило говорить о сходстве структур, реализующих эти функции. Так в психологию проникла «компьютерная метафора».

Огромную роль в становлении современной психологии сыграло развитие математики и, в частности, таких ее отраслей, как теория алгоритмов, теория конечных автоматов, теория информации, математическая лингвистика и т.д. Следует упомянуть о достижениях лингвистов, расширивших представления об языке, грамматических и семантических структурах.

Данная книга не случайно названа «Когнитивная психология». Название может ввести в заблуждение, так как под когнитивной психологией мы привыкли понимать одно из направлений в психологии, возникшее в конце 50-х годов в США и опирающееся на информационный подход. Психология познания, или психология познавательных процессов, является традиционной областью, включающей психологию ощущения и восприятия, памяти, воображения, внимания, мышления, т.е. разделы общей психологии. Область когнитивной психологии, понимаемой как научное направление, значительно шире: от психофизиологии до социальной психологии и даже социологии. Это скорее общий подход к решению проблем, возникающих в различных науках. Но возможно и другое понимание когнитивной психологии, а именно, как науки о процессах приобретения, хранения, преобразования, порождения и применения человеком знаний.

Понимаемая таким образом, когнитивная психология охватывает наряду с вышеперечисленными процессами и процессы творчества, принятия решения, оценивания, семантические процессы, процессы понимания и речевые процессы, системные когнитивные процессы (интеллект, метакогнитивное управление и пр.). В сферу когнитивной психологии неизбежно входит дифференциальная психология познавательных способностей и психология познавательного развития. Таким образом, когнитивная психология является психологией познания на современном этапе ее развития.

Определим, какой этап можно характеризовать как современный.

Истоки психологи познания, развивавшейся первоначально, как и все психологическое знание, в недрах философии, восходит к античности, к трудам Демокрита, Платона и Аристотеля. Формирование эксперименталь-

ной психологии в середине XIX века также связано в первую очередь с решением проблем познания и сознания.

Однако, несмотря на огромный вклад в развитие психологии ее основоположников, труды их представляют в большей степени исторический интерес. Воздадим им должное.

Кардинальный сдвиг в подходе к человеческому познанию произошел в 30—50-х годах XX века. Именно к этому времени был совершен переворот в естествознании, теории познания, были созданы первые компьютеры, а психология достигла высокого уровня развития как самостоятельная дисциплина, равная по возможностям другим наукам.

Однако индуктивизм является не предрассудком, а методологической основой, которую выбирают и сегодня многие исследователи. В подходе к человеческому познанию полемизируют представители двух основных направлений. Представители первого направления полагают, что познание осуществляется опосредованно: человек выдвигает гипотезы, задается вопросами к миру, экспериментирует; информация о реальности неполна изначально и ее нужно дополнять и перепроверять; психика «богаче» воспринимаемого мира, не все знание осознается. Представители второго направления полагают, что основой нашего знания является непосредственное восприятие: человек пассивен, он отражает только то, что ему представляет мир; в стимуляции содержится вся полнота информации; психика «беднее» поступающей от мира информации, все знание осознается.

Разумеется деление этих подходов совершенно условно. Но можно в первом приближении считать, что позиции необихевиористов, когнитивных психологов, представителей деятельностного подхода, таких как А.Н. Леонтьев [1975] и С.Л. Рубинштейн [1999], ближе к первому направлению. Соответственно, гештальтпсихологи (лишь отчасти!) и экологические психологи представляют второе направление. Первая позиция восходит к И. Канту, утверждавшему, что восприятие, вопреки утверждениям эмпириков и ассоцианистов, является результатом активной работы разума по организации элементов опыта в единую структуру. Соответственно эмпиризм Дж. Локка и Дж. С. Милля и психология сознания являются прародителями второго направления.

Принцип непосредственности в гештальтпсихологии и экологической психологии

Гештальтпсихология сыграла огромную роль в становлении психологии познания. Историки и теоретики психологии обычно концентрируют внимание на предметной области, которой занимались гештальтпсихологи, и на «принципах гештальта». «Гештальт» в точном переводе с немецкого означает *форма предмета*, *целостный объект (система)*.

Принципы системности гештальтпсихологи распространили на все уровни познания: от восприятия до мышления, и далее — на мотивацию личности, общение и социально-психологические явления. Внешнюю стимуляцию мгновенно (симультанно) организует в целостную структуру (пер-

цепт) активная динамическая система — головной мозг. Однако образ целостен не потому, что таковы законы работы головного мозга, а потому, что принципы восприятия присутствуют в наблюдаемых объектах, полагал М. Вертхаймер [Werthemer, 1912]. Позже немецким психологом В. Келером [Köhler, 1929] был выдвинут принцип изоморфизма: существует взаимнооднозначное соответствие между структурой и динамикой внешнего наблюдаемого мира, корой головного мозга и субъективной реальностью. Общее предшествует частному, свойства системы определяют свойства ее элементов, а не наоборот. Принцип изоморфизма послужил для выдающегося российского психолога Л.М. Веккера [2000] главной предпосылкой для создания оригинальной теории познавательных процессов.

На основоположника экологической психологии Дж. Дж. Гибсона [Gibson, 1961] оказали влияние труды гештальпсихологов, главным образом К. Коффки [Koffka, 1935]. Первая работа Гибсона о перцепции вышла в 1950 г., и посвящена восприятию пространства. Гибсон изложил в ней фоновую теорию восприятия пространства. Он предположил, что градиент структуры фона является главным признаком глубины и соответствует градиентам возбуждения сетчатки. Затем он выдвинул концепцию экологической оптики. Ранее психологи придерживались взглядов Гельмгольца, Вундта и Вертхаймера, полагая, что человек не познает физический мир вокруг себя непосредственно. Он складывает («интегрирует») следующие друг за другом отрывочные и неполные образы в единую динамическую картину посредством привлечения прошлого опыта, предвосхищений и т.д.

По Гибсону, в видимом мире достаточно информации для формирования зрительного образа. Он ввел понятие перцептивного инварианта — свойство раздражителя, остающееся неизменным при изменениях, происходящих с наблюдателем и средой. Инварианты бывают динамическими и структурными.

Другое важнейшее понятие, введенное Гибсоном, — *эффорданс, назначение, предоставление.* Оно описывает отношение организма и среды. Эффордансы могут восприниматься непосредственно, без анализа, привлечения воспоминаний и пр. Они представляют собой некоторые предрасположенности среды в отношении организма, детерминируют его поведение и определяются лишь физическими свойствами объекта.

Теория Гибсона, несмотря на критику ее многими исследователями, выявила недостаточность прежних представлений о природе человеческого познания. После работ Гибсона стало ясно, что внешний, познаваемый мир следует описывать психологическим языком, адекватно задачам психологической науки. Актуально, непосредственно воздействующая на человека среда является системой, обладающей собственной структурой. В лабораториях исследователи стали создавать не искусственные, а экологически валидные стимулы. Концепция Гибсона, на первый взгляд противоречащая точке зрения основоположников когнитивной психологии, сослужила ей большую службу.

Одним из главных критиков концепции экологической оптики был американский психолог Дэвид Марр [Marr, 1982]. Он занимался компьютер-

ным моделированием перцептивных процессов. В монографии «Зрение» Марр утверждал, что теория Гибсона недостаточно разработана. Гибсон не уточняет, что такое «прямое восприятие» и как его моделировать. Не понятно, как выделить инварианты в физической среде и т.д. Марр предложил собственную модель постадийной обработки информации. На первом этапе «первичный набросок» получается путем организации интенсивностей стимуляции на сетчатке в соответствии с пространственным распределением интенсивностей. На втором этапе формируется ориентация и общая глубина видимой поверхности (2 1/2-мерный образ). На третьем этапе создается трехмерная модель сцены, не зависящая от ориентации паттерна стимуляции на сетчатке.

Концепция Марра приводится как пример информационного подхода к решению проблем познания. Этот подход будет рассмотрен ниже.

Основные теоретические подходы в когнитивной психологии

Роль необихевиоризма в развитии когнитивной психологии

Становление когнитивной психологии как научного направления относят к 50—60-м годам XX века. Историки психологии считают его переворотом в науке, связанным с возвратом интереса исследователей к проблемам сознания, познания, психических процессов и т. д. Поскольку историю психологии пишут в основном американские авторы, можно сделать следующую поправку: переворот происходил лишь в американской психологии, так как представители европейской психологической традиции, которая идет от школы В. Вундта и немецкой психофизиологии (Г. Гельмгольц, Т. Миллер, Г.Т. Фехнер и др.), всегда сохраняли интерес к сознанию и познанию. «Когнитивная революция» во взглядах американских бихевиористов была связана в первую очередь с переносом немецкой психологической школы на американскую почву в период между двумя мировыми войнами. Речь идет о массовой эмиграции в США виднейших лидеров гештальтпсихологии. Кроме того, американские исследователи познакомились с трудами Ж.Пиаже и его школы. Наконец, в русле самого ортодоксального бихевиоризма созрели предпосылки для пересмотра парадигмы. Э. Гатри, один из столпов бихевиоризма, жестко критиковал ортодоксальный подход. С его точки зрения, психологи должны заниматься описанием перцептивных и когнитивных процессов, чтобы понять значение стимулов для организма.

Важную роль сыграли исследования Э. Толмена. Эдвард Чейз Толмен явился основоположником системы целенаправленного бихевиоризма. По его мнению, действующий организм имеет некую цель, т.е. некое психическое (ментальное) образование, что совершенно несовместимо с догмой классической психологии поведения. Поскольку любое поведение является целенаправленным, схема «стимул—реакция» не объясняет его

возникновение. Сказав «А», Толмен был вынужден сказать «Б» и ввел для объяснения поведения набор ненаблюдаемых факторов, которые были названы промежуточными переменными. Под этим он подразумевал внутренние «ментальные» процессы, которые детерминировали поведение наряду со стимулами, опосредуя их действие. Исследуя феномен латентного научения, а также выработку классического навыка нахождения крысами выхода в крестообразном лабиринте, Толмен пришел к выводу, что организм запоминает не сочетание стимулов и реакций, а формирует внутреннюю «когнитивную карту». Ее наличие позволяет находить цель различными путями, вне зависимости от того, где была начальная точка поиска. Промежуточные переменные не могли быть наблюдаемы непосредственно; они «конструировались» исследователем для объяснения поведения, но могли быть измерены косвенным образом, через параметры поведения и его динамику в разных ситуациях. «Наивные» представления психологов о научном методе (точнее естественнонаучном) были преодолены.

В конце концов, деятельность психолога-теоретика, объясняющего результаты поведенческого эксперимента с привлечением «промежуточных переменных», ничем не отличается от работы физика, объясняющего результаты физического эксперимента. Тот также вынужден вводить теоретические конструкции, которые непосредственно неизмеримы в данный момент, но объясняют изменения изучаемых характеристик объекта. Наивный позитивизм психология преодолела несколько позже, чем теоретическая физика. Революция в естествознании в 20—30 годах XX века, возникновение квантовой механики и ее «копенгагенской интерпретации» (Нильс Бор и его ученики) привело к введению наблюдателя в качестве составной части любого физического эксперимента и, как следствие, возродило интерес к сознанию и познанию.

И все же решающий вклад в ревизию традиционного изучения человеческого познания внесли представители нового направления психологической мысли — когнитивные психологи, которые использовали «компьютерную метафору» для описания психики человека.

Компьютерная метафора

Пространство и время, вещество и энергия являлись для ученых XX века базовыми метанаучными категориями. Человек рассматривался психологами как система, отражающая пространственно-временные и энергетические характеристики реальности в субъективной форме (ощущениях, образах восприятия, представлениях и т.д.). В середине XX века каталог общенаучных категорий обогатился понятием «информация», причем за этим словом уже стояло вполне определенное, математически измеримое содержание. Решающую роль сыграли работы К.Э. Шеннона, предложившего знаменитую формулу для оценки меры информации, содержащейся в сообщении. Теория информации как отрасль прикладной математики создавалась, исходя из практических нужд: обеспечение работ в области ра-

диосвязи, борьба с шумами в системах связи, конструирование систем приема, шифровки и дешифровки сообщений и т.д.

Коренной перелом в подходе к информации произошел с появлением компьютера, который стал первой технической системой, принимающей, хранящей, преобразующей и применяющей информацию для решения поставленных людьми задач. В компьютерах различают hardware («железо», или аппаратурную составляющую) и software (программное обеспечение). С легкой руки специалистов в области информатики человек стал рассматриваться как система по приему и переработке информации. Компьютер используют для моделирования человеческого мышления и создания систем искусственного интеллекта, реально превосходящих человека по многим характеристикам, определяющим скорость и точность переработки информации, объем хранения и т.д.

Кроме того, работа компьютера описывается в терминах ментальных процессов: компьютер обладает памятью и сенсорными входами, он «принимает решения» и «решает задачу», «управляет» и «проводит анализ информации». Так возникает компьютерная метафора — господствующая в конце XX века аналогия «человека познающего» и технического устройства, которая используется для теоретического моделирования человеческой психики. Появляется новая версия ЭВМ — компьютеры «эволюционируют», инженеры используют «языки» для создания компьютерных программ. Аналогия: обогащаются и психология, и техника.

На первых порах компьютерная метафора использовалась для описания и объяснения работы центральной нервной системы по приему и переработке «информации». Головной мозг рассматривался как аналог компьютерного «железа», имеющий подсистему входов — периферию анализаторов (глаза, уши и пр.); центральное звено (процессор со встроенными программами) — мышление и память; подсистему выходов — эффекторы (аппарат движений и речь). Система действовала по принципу отрицательной обратной связи: решение задачи прерывает активность.

Именно механизм обратной связи — прием информации о результате действия подсистемой «входа», а также информации о самом действии — и был использован психологами. В советской психологии решающую роль играло влияние идей П.К. Анохина [1978] и Н.А. Бернштейна [1947], которые в своих работах указывали на роль механизма обратной связи в регуляции действий и движений. В целом психика рассматривалась в качестве системы управления действиями и деятельностью на основе отражения реальности, переработки продуктов отражения («информации») и механизма обратной связи. Отсюда и возникла традиция рассматривать психику как систему последовательной переработки информации, состоящую из нескольких отдельных, дискретных составляющих («блоков»). В отечественной психологической традиции структурно-блочное описание ведет начало от работ А.Р. Лурии, который выделял в центральной нервной системе три блока: первый отвечает за планирование и регуляцию деятельности, второй — за познание, третий — за активацию. Замечу здесь, что «когнитивный» подход в оте-

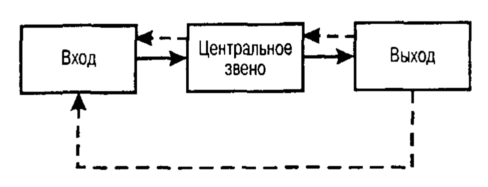


Рис. 1.1. Линейная модель с обратной связью.

чественной психологии познания возник практически одновременно с появлением аналогичных исследований в США, благодаря усилиям Б.Г. Ананьева, Л.М. Веккера, В.П. Зинченко, А.Н. Леонтьева, Б.Ф. Ломова, В.Н. Пушкина и многих других исследователей.

Можно условно выделить три подхода к «блочному» описанию психики как системы переработки информации.

Первый подход — линейный (рис. 1.1), наиболее традиционный, предполагает, что психика является системой блоков, последовательно принимающих и перерабатывающих информацию, причем «продукт» предыдущего уровня является «сырьем» для уровня последующего. Наиболее явно этот подход представлен в работе Н. Линдсея и Д. Нормана [1973]. В частности, по мнению авторов, процесс восприятия проходит два этапа: на первом этапе создается аморфный образ на основе выделения свойств из физической среды системой детекторов; на втором происходит распознавание образа путем отнесения его к той или иной категории. Система переработки информации работает по принципу кодирования, перекодирования и декодирования информации. Причем на каждом этапе переработки взаимодействуют два потока информации: идущий от «входов» к центру и идущий от центра к «входам». С позиций этого подхода остаются неясными следующие вопросы.

- Как осуществляется регуляция процесса переработки информации?
- Чем определяется направление переработки?
- Кто ставит когнитивную задачу и кто является единственным зрителем — «субъектом восприятия»?

Второй подход предполагает включение в систему линейно-последовательной переработки информации надстройки — управляющего звена. Компьютерный аналог этого блока — управляющий процессор. Именно он осуществляет регуляцию процесса переработки информации, принятие решения о действии на основе имеющихся альтернатив. Н. Линдсей и Д. Норман предложили модель «пандемониума», описывающую управляющую систему.

Включение «управляющего звена» потребовало рассматривать в рамках психологии познавательных процессов механизмы формирования альтернатив, принятия решения, критерии принятия решения, прогнозирование и планирование действий и т.д. В психофизике, наиболее математизированной к середине 60-х годов области психологии, двухуровневую схему-модель предложил Ю.М. Забродин [1977]. Блок решения включал в этой модели два подблока: формирования критериев и правил принятия решения.

Проблема субъекта познания, или «гомункулуса», не нашла столь очевидного решения. Точнее, возможны два решения: отрицание самой проблемы — человек видит так, что он на самом деле видит (экологический подход); введение представлений об активной системе — человеке, прове-

ряющем гипотезы о мире (модель Поппера). Эти подходы мы рассмотрим ниже.

Третий подход следовало бы обозначить как структурно-уровневый (рис.1.2). Он наиболее часто используется в отечественной психологии. Психика рассматривается как система структур, сложившихся на различных этапах развития. Каждому последующему этапу соответствует новый уровень, а уровню — новая структура. Последующий уровень психики регулирует активность предыдущего, предыдущий поставляет содержание для последующего. Структура высшего уровня психической регуляции интегрирует в себе структуры низших уровней, чем обеспечивает системную (целостную) регуляцию поведения. Я.А. Пономарев [1973] обобщил эту модель, выдвинув принцип «этапы — уровни — структуры» (ЭУС). Данный подход опирается на взгляды Н.А. Бернштейна [2000]. В области когнитивной психологии его модификацию использовал Б.М. Величковский.

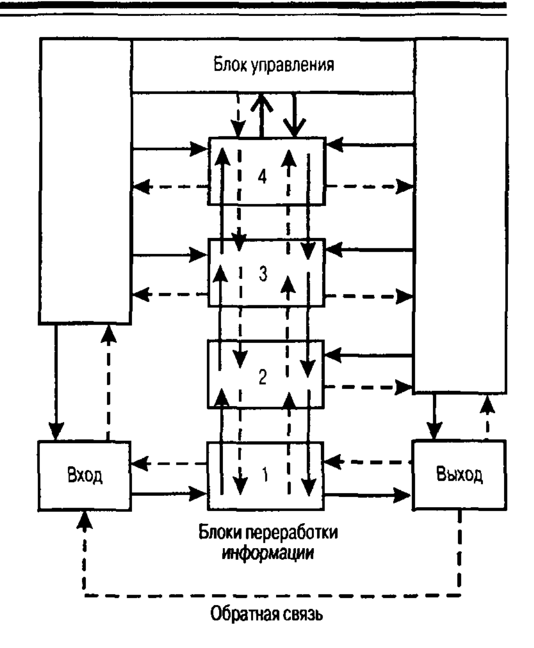


Рис. 1.2. Структурно-уровневая модель с обратной связью.

Однако со временем к психологам пришло понимание, что с помощью «блочных» схем они описывают не структуру психики, а структуру центральной нервной системы человека и животных. Отсутствие у психических функций жесткой локализации, процессуальность психики, нерасчлененность и многомерность психической реальности, ее целостность, активность познавательного процесса — все это привело исследователей к попыткам использовать в качестве метафоры, описывающей процесс переработки информации, не «железо» компьютера, а его программное обеспечение. Начало этого подхода можно найти в работах Дж. Миллера [1965] и У. Найссера [1981], которые, собственно, и являются основателями когнитивной психологии как научного направления.

Информационная метафора

Дж. Миллер по образованию был филологом. После получения диплома в течение десяти лет он работал в Гарвардском университете, изучая речевую коммуникацию. В первой его монографии «Язык и общение» (1951) были обобщены результаты его исследований в области психолингвистики [Miller, 1976]. В 1950-е годы он увлекся проблемами переработки ин-

формации и моделирования мышления человека с помощью компьютера. Вместе со своим другом Дж. Брунером он создает исследовательский центр по изучению процессов мышления при Гарвардском университете. Его название — Центр когнитивных исследований — послужило для обозначения всего научного направления. Название «когнитивная психология» авторы использовали для противопоставления своего направления бихевиоризму и, по словам самого Дж. Миллера [Миллер Дж. и др., 1965], «никакого значимого предметного содержания оно не подразумевает». Речь шла о психологии, которая должна заниматься не только исследованием поведения, но и ментальными процессами, т.е. о «ментальной» или «психической» психологии. Поэтому предметом исследования Центра стали процессы восприятия, памяти, ментальных репрезентаций, мышления, понимания и порождения речи.

У. Найссер был студентом Дж. Миллера. На выбор направления его исследований оказало влияние также знакомство с гештальтпсихологией и теорией информации. Большую роль сыграло общение с Абрахамом Маслоу — одним из крупнейших ученых современности, основоположником гуманистической психологии. Книга У. Найссера «Когнитивная психология», опубликованная в 1961 г., стала теоретическим фундаментом нового направления в исследовании познавательных процессов. Первоначально Найсер рассматривал познание как линейно-последовательный процесс постадийной переработки информации, включающий получение сенсорных данных, их редукцию, обработку, накопление, воспроизведение и использование. Процесс переработки информации человеком осуществляется по определенным программам, и в этом его сходство с переработкой информации компьютером. Программное обеспечение компьютера выступает в качестве структурной модели, а его функционирование — в качестве функционально-динамической модели человеческого познания.

В 1976 г. У. Найссер опубликовал вторую свою фундаментальную работу «Познание и реальность» [Найссер, 1981]. Он призвал когнитивных психологов выйти за пределы лабораторных исследований познавательных процессов и обратиться к исследованию познания человека в реальных условиях его жизнедеятельности. Декларируемая программа сближает позицию У. Найссера с позицией лидеров экологической психологии и ведет к синтезу этих двух основных направлений психологии познания. Слабая экологическая валидность исследований когнитивных психологов была главным предметом критики этого направления со стороны основоположника экологической концепции восприятия Гибсона.

Сам У. Найссер рассматривает человека как активную систему, а процесс познания — как непрерывный процесс проверки когнитивных гипотез. У. Найссер вводит понятие когнитивной схемы. Когнитивная схема позволяет ассимилировать информацию об окружающей среде, отделяя известное от неизвестного. Она является амодальной и обобщенной и поэтому позволяет обрабатывать и ассимилировать информацию, имеющую различную модальность. Когнитивный цикл включает процессы антиципации (предвосхищения) поступающей извне информации, ее вычленения

из потока, организации с помощью когнитивной («направляющей») схемы и двигательной поисковой активности, которая способствует получению новой информации.

Индивид воспринимает целостные сцены жизни. Эти сцены распознаются и хранятся в памяти, а при необходимости используются для регуляции поведения. Таким образом возникает теория *фреймов*, т.е. представление о том, что психической единицей информации, которая хранится в долговременной памяти и регулирует действия индивида, является целостная сцена реальности — фрейм. Отдельные фреймы связаны между собой системой «адресов» и «ссылок». Тем самым аналогом памяти является гипертекст. Теорию фреймов мы рассмотрим ниже.

Познание в модели У. Найссера рассматривается как непрерывный, активный, проходящий при взаимодействии человека и среды процесс. Он всегда актуален и опирается на прежний опыт, на основе которого и возникает предвосхищающая схема. Модель У. Найссера не нуждается в «гомункулусе», ибо субъектом является сама активная когнитивная структура.

Сторонники когнитивно-информационного подхода основываются на представлении об изоморфизме механизмов психических познавательных процессов всех уровней: от сенсорно-перцептивного до мыслительного. С их точки зрения, любой познавательный процесс имеет циклический характер и состоит из этапов выдвижения гипотезы, приема информации, проверки гипотезы. Причем гипотез может быть несколько, каждой из которых приписывается субъективная вероятность быть подтвержденной или опровергнутой. Гипотезы строятся на основе прошлого опыта, актуальной мотивации и программы действий. За скобками остается механизм порождения гипотез и формирования актуального множества правдоподобных гипотез, а также механизм их опровержения и коррекции.

Информационная метафора, используя термины из теории и практики программирования, более свободна в интерпретациях, чем компьютерная метафора (метафора «железа»). Если последняя исходила из принципа структурного изоморфизма человека и архитектуры компьютера, то никто не смеет утверждать, что «программное обеспечение» человека тождественно по структуре и функциям программному обеспечению компьютера. Более того, межу ними возможны кардинальные различия. Информационная метафора является более гибкой.

Рассматривая процесс познания, информационный (правильнее назвать его информационно-алгоритмическим) подход ничего не говорит о механизмах порождения субъективной реальности, ее функциях и природе, о природе и функциях сознания. Более того, очевидно, что и «когнитивные» схемы, и «ментальные» операции, и механизмы переработки информации не осознаются испытуемыми, а следовательно, эти сущности следует либо отнести к бессознательным психическим процессам, либо вынести за пределы психологии вообще.

Когнитивные психологи давно пришли к выводу, что процессы познания протекают на двух уровнях — сознательном и бессознательном. О существовании реакции на подпороговые стимулы знали физиологи еще в

первой половине XX века. Когнитивные психологи пришли к выводу, что процессы переработки информации происходят быстрее и эффективнее на бессознательном уровне, независимо от ее сложности. Иногда неизбежно возникает вопрос о роли сознания в регуляции человеческого поведения. В любом случае, процесс переработки информации осуществляется как процесс параллельно-последовательный, скоординированно протекающий по крайне мере на двух уровнях — сознательном и бессознательном. Несмотря на то, что психологи, ориентированные на когнитивный подход, возродили метод интроспекции и превратили его в «измеряемую интроспекцию», сегодня исследователи убеждаются в недоступности для интроспекции процессов переработки информации, в том числе выработки суждений, принятия решения, выявления причинной связи между явлениями или ситуацией и собственным поведением.

Коннекционизм

Развитие когнитивной психологии как научного направления привело к преобразованию психологии познавательных процессов. Традиционно выделяемые психические познавательные процессы рассматриваются ныне в контексте функционирования единой системы, обеспечивающей познание, хранение знаний, их преобразование и использование, а также порождение новых знаний (в виде гипотез, фантазий, продуктов творчества и пр.). Психология познания преобразуется в психологию человеческого знания. Под знанием понимается индивидуальное знание.

Кроме того, когнитивное движение преобразовало и структуру общенаучного знания. Возникла единая дисциплина под названием *когнитивной науки*. В ее структуру полностью или отдельными своими отраслями входят психология познания, лингвистика, антропология, эпистемология (философская теория познания), нейронаука, направление «искусственного интеллекта», «инженерия знаний» и пр.

Когнитивная психология включает в свою предметную область практически всю психологию, кроме аффективных и мотивационно-волевых процессов. Последние рассматриваются лишь в связи с их влиянием на протекание процессов мышления, восприятия, сохранения и забывания информации, понимания и пр. В той же мере это относится к процессам, которыми занимается психолингвистика.

Одним из синтетических направлений когнитивной психологии, соединившей в себе проблематику искусственного интеллекта, нейрофизиологические и психологические подходы, а также информационную метафору, стал коннекционизм. Теоретической основой коннекционизма послужили модели «нейронных сетей» и модели параллельной распределенной обработки информации. Сеть представляет собой множество элементов (узлов) со связями между ними. Элементом сети может быть след памяти, лексическая единица, образ, понятие, фрейм, понимаемый как целостная сцена (многомерная единица информации). Каждая связь между элемен-

тами сети имеет определенный вес. Сеть представляет собой несколько слоев элементов: «входной слой», элементы которого контактируют со средой; «выходной слой»; «скрытые элементы» — система промежуточных слоев, не имеющих с внешней средой непосредственного контакта. Простейшим вариантом сети является гипертекст, известный всем пользователям ресурсов Интернета.

В коннекционистских моделях предусматривается распространение в сети множества возбудимых и тормозных воздействий, которые получает каждый из элементов. Тем самым, сеть или отдельные ее части активируются: активность сети рассматривается как сумма активности ее элементов. Изменяя число, направление связей, «вес» связей, задавая параметры уравнений, связывающие «вход» и «выход» элементов, можно создавать различные состояния сети. Л. Миллер [Miller, 1988] считает, что коннекционистские модели удачно используются для описания процессов научения, так как в них легко определить начальное состояние системы (как функцию состояний элементов) и описать переход к новому состоянию. Обучение может происходить без априорных правил. Возможно введение в сеть активных «шумящих» элементов. Тогда преобразование информации будет являться следствием «мутации» исходной информации под влиянием интерференции с «шумом».

Метакогнитивные операции и модель ACT*

Дальнейшее расширение зоны поисков в рамках информационного подхода привело исследователей к открытию операции управления познавательными процессами. Сторонники «железной» компьютерной метафоры использовали в своих схемах «блок управления», который надстраивался над блоками, осуществляющими линейно-последовательную обработку информации. Создание компьютерных программ, которые управляют программами более низкого уровня, также послужило источником поиска аналогии в познавательной сфере человека. В конце 70-х — начале 80-х годов XX века многие исследователи обратили внимание на роль в управлении процессами мышления, памяти, понимания так называемых «метакогниций» — когнитивных структур высокого уровня иерархии.

Наибольшую популярность в России приобрела модель Дж. Андерсона [Anderson, 1987] ACT* (адаптивный контроль мышления). Эта модель не выходит за пределы классической информационной метафоры. Андерсон использует понятие *продукции,* или *продукционной системы.* Продукция представляет собой активную информационную единицу (оператор + информация), описывающую условия совершения некоторого действия, характер этого действия и содержание, по отношению к которому может быть применено действие.

Когнитивная система, согласно Андерсону состоит из трех видов памяти: рабочая память — информация, содержащаяся в ней, обеспечивает текущую активность системы; декларативная память, содержащая «пропо-

зиции» — утверждения, суждения об окружающем мире; продукционная память, содержащая продукции, т.е. «знания — операции» с условиями и адресами их применения.

Модель Андерсона не выходит за пределы традиционного описания взаимодействия между блоками оперативной и долговременной памяти. Информация поступает в рабочую память, где подвергается предварительной обработке, и затем — в декларативную память. Там она хранится и при необходимости оттуда извлекается. Продукции поступают из продукционной памяти и отбираются в зависимости от их пригодности для решения актуальной задачи. Пригодные для решения продукции оцениваются, и результаты этой оценки фиксируются продуктивной памятью; тем самым каждая продукция приобретает некоторый «вес». Вероятность актуализации продукции при решении следующей задачи будет пропорциональна ее «весу». В продуктивной памяти протекает процесс научения: фиксируется история успешности применения каждой их продукции. Новые продукции строятся на основе следов применения ранее сформированных продукций.

Приобретение нового знания, по Андерсону, происходит в два этапа.

- **Декларативный этап.** Декларативное знание преобразуется в процедурное, во-первых, путем установления связи знания с условиями применения и другим знанием, по отношению к которому оно выступает оператором, т.е. происходит так называемая компиляция знаний; во-вторых, путем замены универсальных переменных в декларации конкретными значениями, необходимыми для решения данной задачи («процедурализация» знания); в-третьих, путем композиции, сочетания нескольких частных продукций в одну обобщенную («композиция» продукций).
- **Процедурный этап.** На этом этапе происходит «координация знаний», система продукций выстраивается с помощью ряда операций: универсальные продукции преобразуются в специализированные («дискриминация»); число продукций сокращается путем замены констант на переменные; продукции генерализуются, то есть область их применения расширяется на сходные области.

В теории АСТ* описывается процесс приобретения, преобразования и применения знания. Совокупности знаний индивида рассматриваются не в качестве пассивного хранилища (библиотека или хуже — свалка), а в качестве активной системы, структурированной по определенным областям применения. Эти области называются *доменами*. Теория Андерсона позволила по-новому подойти к проблеме организации знаний в памяти, проблеме научения, переработке знания, проблеме переноса знаний из одной предметной области в другую. Исследования показали, что любое наше процедурное знание является полуабстрактным или полуконкретным: у индивида не существует абстрактного обобщения продукций по отношению ко всему декларативному знанию (формальных операций в смысле Ж. Пиаже), они всегда привязаны к определенному домену или группе доменов (той или иной предметной области).

В соответствии со многими современными когнитивными моделями, знания человека организованы в виде фреймов. Теория фреймов изложена в 1975 г. М. Минским [Minsky, 1975]. Фрейм («рамка») — единица представления знаний, запечатленная в прошлом, детали которой могут быть изменены при восприятии текущей ситуации. Фрейм представляет собой целостную структуру информации, извлекаемую индивидом из памяти в новой ситуации. Каждый фрейм может быть дополнен новой информацией (о способах применения фрейма, о следствиях его применения и т. д.). Он представляет собой иерархическую структуру и может рассматриваться как граф, состоящий из вершин и связей между ними. Фрейм имеет несколько уровней. На верхнем уровне фрейма представлена базовая информация о состоянии объекта, на низших (терминалах, терминальных слотах) содержатся конкретные значения и данные. Каждый слот включает условие, которое должно выполняться при установлении соответствия между значениями.

Несколько фреймов образуют фреймовую систему. Объект (например, объект восприятия) может быть проанализирован различными фреймами, входящими в единую систему: например, фреймы могут характеризовать вид объекта при различных позициях наблюдателя. Система описывает и способ преобразования вида объекта при переходе от одного фрейма к другому.

Каждый фрейм представляет собой иерархическую структуру знания типа: «абстрактное — конкретное». Даже в том случае, когда конкретные знания отсутствуют, фрейм может быть использован, так как некоторые терминалы любого фрейма имеют значение «использовать по умолчанию». Актуализированный в новой ситуации обобщенный или не полностью адекватный ситуации фрейм будет в ходе приема и переработки информации конкретизирован, видоизменен или дополнен и согласован с текущей ситуацией. Фреймовые системы включены в информационно-поисковые сети. В том случае, если фрейм не соответствует ситуации, актуализируется другой фрейм и т.д. Процесс приобретения знаний и их преобразования описывается как преобразование (дополнение) фреймов и фреймовых систем.

Теория фреймов, точнее ее различные реализации в компаративной психологии, является самым приближенным к достижениям современной теории информационных систем вариантом описания процесса индивидуального познания. И вместе с тем эта концепция не описывает и не объясняет процессуально-временные особенности протекания познавательных процессов, не объясняет индивидуальные различия в познавательной активности, не выявляет роль сознания в их регуляции и ничего не говорит о природе субъективной реальности.

Голографическая модель

В любой версии компьютерной метафоры возникает проблема, кто является активным зрителем и мыслителем, — проблема «гомункулуса». В этой модели психическая реальность не нужна. Достаточно «жесткого вооружения» (железа) — структуры нервной системы и «мягкого вооружения» (программ) — когнитивного опыта субъекта.

«Метафорическому компьютеру» не хватает целостной картины мира и активной внутренней («психической») жизни, не говоря о внешней. Можно предположить, что «метафорический компьютер» не просто перерабатывает информацию, а производит нечто, что способно влиять на его работу, преобразовывать и направлять его активность по поиску и переработке информации путем прямого воздействия на физические процессы, происходящие в компьютере.

Я.А. Пономарев [1973] выдвинул принцип двуаспектности исследования любых форм отражения (в том числе психического). Он полагал, что исследование отношения отображения к отображаемому есть задача гносеологии. В пределах гносеологического подхода психическое отражение идеально по отношению к внешнему материальному объекту. Но психическое может быть рассмотрено и как процесс и результат взаимодействия отражающей и отражаемой материальных реальностей, т.е. стать предметом естественнонаучного исследования. Выделение психики как объекта исследования предполагает, что психическое имеет собственную онтологию. Психическое, являясь материальным, вероятно, имеет иную физическую природу, нежели регистрируемые современными методами электрофизиологии физиологические процессы, и, возможно, существует некоторая физическая модель, адекватно описывающая природу психической реальности.

Л.М. Веккер [2000] полагал, что физико-физиологической основой ментальной реальности является состояние сенсорной периферии. На этом уровне происходит «встреча» потоков возбуждения, идущих из «центра» (головного мозга) на периферию и от объекта к центру. Онтогенетически первичными являются тактильные ощущения: дистантные анализаторы заимствуют источники предметной структуры своих образов из сферы тактильно-кинестетических ощущений. Только они непосредственно репрезентируют не действующие на расстоянии свойства раздражителей и их пространственно-временную структуру.

Другим вариантом физического описания психической реальности является на сегодня голографическая модель. Актуально переживаемую психическую реальность можно рассматривать как «стоячую волну» — голограмму, возникающую в результате функционирования головного мозга как целостной системы. Поле — носитель голограммы — является электромагнитным; это очевидное, но отнюдь не единственное решение.

Основное содержание представлений о психике как волновой структуре можно свести к следующему. Система, ответственная за отражение взаимодействия индивида со средой и регуляцию поведения индивида в среде, постоянно порождает и поддерживает существование некоторой реальности, которую мы называем психикой. Субъективная реальность — часть психики, переживаемая актуально «здесь» и «теперь». Функцией одной из систем человеческого организма (и любого другого высокоорганизованного организма) является порождение и поддержание в активном состоянии «психической реальности», которая сама является активной. В этом и состоит сущность феномена «субъекта психической деятельности».

Идея голографического описания процессов кратковременной памяти и работы головного мозга в целом принадлежит психофизиологу Карлу Прибраму [Pribram, 1991]. Она восходит к предложенному в 1906 г. Д. Гольдштейном описанию восприятия и памяти как резонансным взаимодействиям между волновыми фронтами, которые создаются при поступлении сенсорных потоков в кортикальные области человеческого мозга. Затем К. Лешли в 1942 г., полемизируя с В. Келером [Köhler, 1929], предложил голографическую гипотезу как альтернативу локализационизму при описании соотношений между мозгом и воспринимаемым образом. К. Боринг попытался применить голографическую гипотезу для объяснения процессов восприятия и памяти. В пользу ее выбора говорят следующие феноменологические признаки психической реальности: непрерывность; процессуальность; целостность психического процесса; общее познается раньше частей, генерализация предшествует дифференцировке; резонансные (симультанные) взаимодействия в психике первичны по отношению в последовательным (сукцессивным); стабильность актуального образа мира во времени при наличии «потока сознания». Другие признаки — нелокальность, экстериоризованность и прочие — являются более дискуссионными.

Свойства оптической голограммы очень похожи на феноменологию психической реальности. Оптическая голограмма отличается от обычной фотографии тем, что на пленке фиксируется не интенсивность света, а структура волнового фронта.

Свойства голографической памяти удивительны:

1) голографическая память распределена по всему объему (площади) носителя;
2) большой объем памяти сконцентрирован в малом пространстве;
3) уменьшение объема носителя лишь ухудшает детализированность изображения, но не уничтожает его части;
4) оптическая голограмма (реконструкция) трехмерна, изображение константно, детализировано;
5) оптическая реконструкция возникает далеко от хранилища, а не локализована в том же месте, где находится носитель;
6) голограмма ассоциативна: если она сделана через отраженный свет с двух сторон объекта, то освещение носителя восстановит «прозрачное» изображение объекта по свету, отраженному лишь с одной стороны.

Математический аппарат голографии, разработанный Д. Габором в 1948 г., почти сразу же стал использоваться специалистами в области нейрофизиологии для описания процессов восприятия и памяти. В настоящее время создан ряд конкретных моделей переработки человеком информации, основанных на голографической гипотезе. К их числу относится модели К. Прибрама, Д.Н. Спинелли, В.Д. Глезера и других исследователей [Pribram, 1991].

Сторонники голографической модели считают, что она дополняет информационную метафору в исследованиях процесса человеческого познания. Без приемлемой физической модели психической реальности невоз-

можно решить основные проблемы когнитивной психологии. Однако экспериментальное обоснование или опровержение голографической гипотезы является делом будущего.

На сегодняшний день ясно, что различные подходы к описанию индивидуального познания акцентируют разные стороны целостной и многомерной психической реальности, как это отмечал в своих работах основоположник системного подхода в психологии Б.Ф. Ломов.

В заключение нельзя не отметить, что взаимодействие и взаимное обогащение двух основных направлений науке о человеческом познании — «непосредственного» (экологического) и «опосредованного» (информационного) — необходимо и неизбежно. Здесь мы сталкиваемся с известным принципом дополнительности, который с легкой руки Нильса Бора распространился в середине XX века на все естественные (а ныне и на гуманитарные) науки за пределы квантовой механики.

Другое рассогласование позиций — полемика сторонников идеи единства (изоморфизма в частном случае) механизмов познавательной активности со сторонниками коренного различения «низших» и «высших» познавательных процессов, «природных» и «культурно-обусловленных». Сторонники первой точки зрения — гештальтпсихологи, когнитивисты, необихевиористы, сторонники второй — представители культурно-исторической психологии (Л.С. Выготский, М. Коул и другие). Нужно ли преодолевать эти расхождения на философско-теоретическом уровне или следует отнестись к ним как к различным непротиворечивым и не противоречащим друг другу вариантам описания одной и той же реальности? В последнем случае необходимо определить зоны ограничений для каждого варианта описания и объяснения человеческого индивидуального познания и создать «транслятор», согласующий эти описания. Вероятно, главных достижений в области когнитивной психологии можно ожидать на этом пути.

Литература

Аллахвердов В.М. Сознание как парадокс. СПб.: ДНК, 2000.

Анохин П.К. Философские аспекты теории функциональной системы. М.: Наука, 1978.

Бернштейн Н.А. О построении движений. М.: Медгиз, 1947.

Веккер Л.М. Мир психической реальности. М.: Логос, 2000.

Гальперин П.Я. Введение в психологию. М.: МГУ, 1976.

Забродин Ю.М., Лебедев А.Н. Психофизиология и психофизика. М.: Наука, 1977.

Зинченко В.П. Образ и деятельность. М.: ИПП, 1997.

Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность. М.: МГУ, 1975.

Линдсей Н., Норман Д. Переработка информации человеком. М.: Мир,1973.

Миллер Дж., Галантер Е., Прибрам К.Н. Планы и структуры поведения. М.: Мир, 1965.

Найссер У. Познание и реальность. М.: Прогресс, 1981.

Норман Д. Память и научение. М.: Прогресс, 1985.

Плаус С. Психология оценки и принятия решения. М.: Республика, 1998.
Представление и использование знаний. М.: Мир, 1989.
Пономарев Я.А. Психология творчества. М.: Наука, 1973.
Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 1999.
Солсо Р. Когнитивная психология. М.: Тривола, 1996.
Фодор Дж., Повалишин З. Коннекционизм и когнитивная структура: критический обзор// Язык и интеллект. М.: Прогресс, 1995. С. 230—313.
Эволюция, эпистемология и логика социальных наук. Карл Поппер и его критики. М.: Эдиториал УРСС, 2000.
Anderson J.R. Methodologies for studying human knowledge // Behav. and Brain Sci. 1987. Vol. 10. P. 467—505.
Gibson D.D. Ecologikal optics // Vision research, 1961. Vol. 1. P. 253—262.
Koffka K. Principles of gestalt psychology. N.Y.: Brace, 1935.
Köhler W. Gestaltpsychology. N.Y.: Liveright, 1929.
Köhler W. Dynamics in psychology. N.Y.: Liveright, 1940.
Marr D.S. Vision/ W.H.Freeman (ed), 1982.
Miller G.A. Language and Perception. Harvard Un. Press, 1976.
Miller L. Behaviorism and the science of cognition // Psychol. Record, 1988. Vol.38. P.3-18.
Minsky M.L. A. Framework for representing knowledge // P.H.Winston (ed). The Psychology of Computer Vision. McGraw-Hill, 1975.
Pribram K.N. Brain and Perception: Holonomy and Strukture in Figural Processing. Erlbaum, 1991.
Werthemer M. Experimentelle Studien über das Seheh von Bevegung // Zeitschrift für Psychology, 1912. Bd. 61. S. 161—265.

Глава 2

Ощущение

Ощущение — *это процесс первичной обработки информации на уровне отдельных свойств предметов и явлений.* Этот уровень обработки информации называется сенсорным. На нем отсутствует целостное представление о том явлении, которое вызвало ощущения. Ощущение — только первичный материал психического образа.

Психофизика ощущений

Проблема порогов чувствительности

Поскольку первичным, элементарным психическим опытом можно считать ощущение, психологически мыслящим представителям науки прежде всего хотелось понять, каким образом физическая стимуляция преобразуется в ощущение. Философ Демокрит, например, считал, что мы ощущаем внешний мир посредством маленьких, слабых копий объектов, которые входят в тело через органы чувств и переносятся духами по неким полым трубкам в чувствительную часть мозга, где они каким-то образом вызывают ощущение.

Прошло много столетий, прежде чем проблема соотношения физического и психического стала объектом экспериментальных исследований. Их основоположником стал Густав Теодор Фехнер (1801—1887). В 1860 г. Фехнер опубликовал труд по названием «Элементы психофизики». Не искушенный в психологии человек редко задумывается над тем, что ощущение от звука и сам звук не одно и то же, что вспышка света и ощущение, ею вызванное, принадлежат, хотя и связанным, но различным реальностям: физическому и психическому миру. Фехнер над этим задумался. Основными задачами психофизики он считал изучение соотношения физического и психического мира и количественное описание этого соотношения. В духе научной идеологии того времени, Фехнер обратил внимание

на элементарные события, происходящие в физической и психической реальности: это были соответственно простой физический раздражитель и ощущение. Первый вопрос, который интересовал Фехнера, — это проблема порогов чувствительности. Возможности наших органов чувств ограничены: мы можем разговаривать на расстоянии 5, 10, 20 метров, но если наш собеседник удалится от нас на расстояние 5 километров, то разговор без применения специальных средств усиления звука станет невозможным. Значит (разумно предположить), как считали Фехнер и его последователи, весь диапазон физической интенсивности стимулов любого типа (будь то свет, звук, вкус, запах, прикосновение) можно разделить на те, которые ощущаются, и те, которые не ощущаются.

Выделяют два типа порогов чувствительности: абсолютный и дифференциальный, или разностный. Между ними есть различия, но оба понятия отражают убеждение в существовании пределов сенсорной системы.

Абсолютный порог чувствительности — это такая величина стимула (физического раздражителя), ниже которой ощущения от стимула не возникает, а выше — возникает. Обратимся к рис. 2.1. Все стимулы, которые больше (сильнее, громче, ярче) определенной интенсивности раздражителя, вызывают ощущения (правая часть диапазона). Стоит же нам несколько уменьшить величину стимула (сдвинуть его в левую часть диапазона), как мы перестаем его ощущать.

Дети похожи на родителей. Иногда мы не можем отличить голос сына от голоса отца, во всяком случае, в первые секунды телефонного разговора. Нам трудно настроить гитару: подстраивая одну струну к другой, мы не слышим разницы в звучании. Но наш товарищ с консерваторским образованием говорит, что нужно еще подтянуть на четверть тона. Следовательно, есть такая величина физического различия между стимулами, больше которой мы их различаем, а меньше которой — нет. Эта величина носит название дифференциального порога, или порога дифференциальной чувствительности.

Обратимся к рис. 2.2. Если мы уменьшим физическую разницу между стимулами, то различие между ними перестанет ощущаться. Стоит слегка

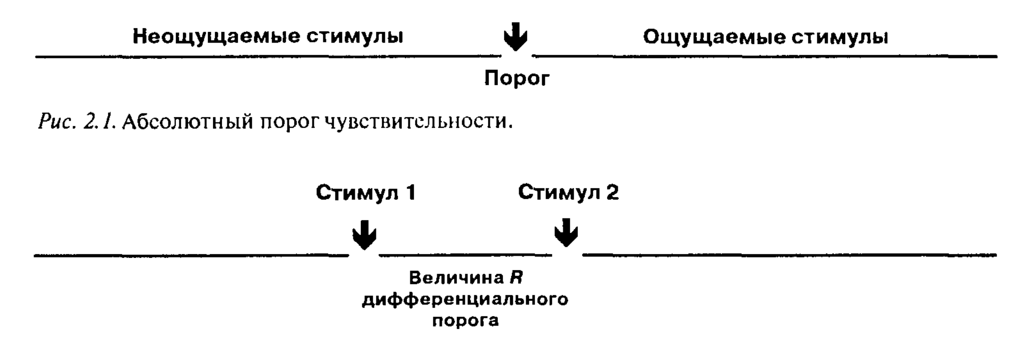


Рис. 2.1. Абсолютный порог чувствительности.

Рис. 2.2. Дифференциальный порог.

«развести» стимулы по физической интенсивности, как ощущение различия появится.

Несмотря на то, что абсолютный и дифференциальный пороги представляют собой явно различные характеристики сенсорной системы, за тем и за другим понятием стоит общий методологический принцип или одно и то же допущение. Предполагается, что сенсорный ряд — диапазон наших ощущений — прерывен (дискретен): ощущение может исчезнуть даже при наличии физического воздействия. До определенных пределов ощущение есть, а потом пропадает, как свет, когда щелкнули выключателем. Эта точка зрения распространяется как на абсолютный порог, так и на дифференциальный: уменьшаем-уменьшаем интенсивность — «щелк», и ощущения нет (абсолютный порог), уменьшаем-уменьшаем разницу между стимулами — «щелк», и ощущение различия исчезло (дифференциальный порог), хотя физически стимулы не идентичны.

Представление о том, что наша сенсорная система устроена по пороговому, прерывному принципу, называется концепцией дискретности (прерывности) сенсорного ряда. Казалось бы, вполне разумная идея. О чем тут спорить?! Оказывается, есть о чем. Психофизики, воодушевленные идеей «абсолютного нуля», или точки исчезновения ощущений, провели сотни экспериментов в надежде найти и раз и навсегда определить пороги чувствительности. Не тут-то было. Помещают испытуемого в специальную, изолированную от всяческих шумов экспериментальную комнату, измеряют его пороги и в первый раз получают одно значение, а во второй — другое. Это похоже на ситуацию, когда дверь в квартире открывается то с двух с половиной оборотов, то с двух, то с полутора, то вообще с одного, а замок тот же, и закрываете вы его все время ровно на два оборота. Нам казалось, что вероятность открыть дверь с одного и полутора оборотов равна нулю, а открыть с двух — единице.

Порог как бы плавает. Каждый раз мы получаем несколько различные значения. Иными словами, даже для очень слабых раздражителей существует некоторая (ненулевая) вероятность их обнаружения, а для относительно сильных — ненулевая вероятность их необнаружения. Зависимость вероятности обнаружения (различения) стимулов от их интенсивности называется психометрической функцией. Как должна выглядеть психометрическая функция, если сенсорная система работает по дискретному принципу? До определенного уровня интенсивности стимула вероятность обнаружения равна нулю, потом — единице. А как она выглядит в действительности? Вероятность обнаружения сигнала по мере роста его интенсивности не изменяется скачкообразно, а растет постепенно. Основываясь на результатах психофизических исследований, один из оппонентов Фехнера Мюллер высказал идею о непрерывности сенсорного ряда, суть которой состоит в том, что не существует порога как такового: любой стимул может в принципе вызвать ощущение. Почему же мы не обнаруживаем некоторые слабые сигналы? Потому, утверждал Мюллер, что на возможность обнаружения стимула влияет не только его физическая интенсивность, но и расположенность сенсорной системы к ощущению. Эта

расположенность зависит от множества случайных, плохо контролируемых факторов: усталости наблюдателя, степени его внимательности, мотивации, опыта и т. п. Одни факторы благоприятно действуют на способность наблюдателя к обнаружению сигнала (например, большой опыт), а другие — неблагоприятно (например, усталость). Соответственно, неблагоприятные факторы уменьшают способность к обнаружению, а благоприятные — увеличивают. Но в целом, по мнению Мюллера, нет оснований говорить о существовании какой-то особой точки на оси ощущений, где они прерываются, исчезают. Сенсорный ряд непрерывен. Если бы мы могли создать идеальные условия наблюдения, то сенсорная система восприняла бы сколь угодно малый сигнал.

Со времени этой научной дискуссии между Фехнером и Мюллером прошло уже более ста лет, но проблема дискретности-непрерывности сенсорного ряда до сих пор не получила окончательного решения. Видимо, это один из тех вечных споров, который сродни спору о бессмертии души.

Дело не столько в результатах спора, сколько в его побочных продуктах. Исходные психофизические идеи вдохновили многих исследователей и позволили им создать множество психофизических концепций, интересных в теоретическом плане и полезных в практическом. Ниже мы коротко рассмотрим наиболее характерные из них.

Стивенс, Морган и Фолькман (цит. по: [Бардин, 1976]) в 1941 г. сформулировали нейроквантовую теорию, основное допущение которой состоит в том, что единицами нервной системы являются нервные кванты, каждый квант срабатывает по принципу «все или ничего», т.е. срабатывает, когда достигнут его порог, и не срабатывает, когда величина возбуждения ниже порогового уровня. Однако для возникновения ощущения, по мнению авторов теории, недостаточно возбуждения одного кванта. Ощущение возникает только при возбуждении двух нервных квантов. Кроме того, чувствительность организма флуктуирует (изменяется во времени, колеблется) совершенно случайным образом. Эти и другие (достаточно произвольные, впрочем) допущения позволили объяснить некоторые особенности психометрических функций и защитить идею дискретности сенсорного ряда, невзирая на отсутствие в экспериментальных данных психофизиков скачкообразного перехода от необнаружения к обнаружению или от неразличения к различению. Следует, однако, отметить, что введение понятия «нервный квант» было малообоснованным: за ним не стояло четких эмпирических данных, оно не имело ясного психофизиологического значения, и поэтому само допущение о существовании нервных квантов воспринимается не без сомнений.

Весьма продуктивной оказалась концепция, получившая название теории обнаружения сигнала, которая была предложена Грином и Светсом в 1966 г. Суть теории сводится к следующему. Любой сигнал воспринимается на фоне шума. Даже если полностью отсутствуют внешние помехи, то сама сенсорная система (просто за счет своей работы) создает некоторый шум: в нас бьется сердце, по жилам течет кровь, мы дышим и т. д. Этот шум при жизни наблюдателя нельзя отключить (во всяком случае, он вряд ли на это согласится). Поэтому, хотя, по-видимому, сенсорная система рабо-

тает по непрерывному принципу, все равно обнаружение сигнала — вероятностный процесс. Сигнал сливается с шумом, он становится плохо отличимым от него, особенно, когда физическая интенсивность самого сигнала очень мала. Наблюдатель, по сути дела, выполняет задачу отличения сигнала от шума. Шум, как ветер, колеблется вокруг некоторого среднего значения: он может быть совсем слабым (и тут можно с высокой степенью уверенности сказать, что сигнала не было), а может усиливаться, и в этом случае шум легко перепутать с сигналом. Представьте себе, что вы видите человека идущего по палубе теплохода во время сильной бортовой качки. Ваша задача, не подходя к нему на близкое расстояние, определить, трезв он или пьян. Человек качается. Это заметно. Но отчего? От качки или от того, что он не очень трезв? Чем лучше ваши зрение и наблюдательность, тем быстрее вы придете к правильному ответу, сравнив, например его амплитуду колебаний с вашей собственной, выделив его колебания из покачиваний судна и т.д. Но есть еще другие факторы, которые вы невольно используете при обнаружении пьяного на судне: вы знаете, например, насколько часто бывают такие случаи среди экипажей судов, насколько строг запрет на употребление спиртного в море и серьезна кара за его нарушение. При одной и той же сенсорной информации можно сделать противоположные выводы. Предположим, что запреты строги и судно на хорошем счету. Вывод: «Да нет, вряд ли пьяный. Здесь с этим строго». Противоположная ситуация: вы знаете, что в последнее время дисциплина хромает, начальство смотрит на нарушение правил сквозь пальцы. Вывод: «Пьяный, что ли. Наверно, пьяный. Распустились в последнее время!»

Нечто подобное происходит и при обнаружении самых простых сигналов. С одной стороны, на правильность ответа о наличии сигнала влияют собственно сенсорные способности ваших анализаторов (слуха, зрения и т.д.), с другой — существует и несенсорный компонент, компонент принятия решения. Основными факторами принятия решения являются вероятности сигналов и то значение, которое имеют для вас правильные ответы и ошибки обнаружения. Если вы знаете, что в этом водоеме много рыбы (высокая вероятность сигнала), то будете хвататься за удочку при любом движении поплавка. Если вы летчик, на экране вам привиделось нечто подозрительное, а боеприпасы на исходе, то вы будете очень осторожны с признанием непонятного объекта вражеским самолетом, поскольку цена ошибки ложной тревоги очень высока.

Рассмотрим ситуацию в более полном виде. Возьмем в качестве примера контроль за качеством продукции. Сигналом для контролера является бракованное изделие. Не сигналом (шумом) — качественное изделие. Изделий много. Контролер один. Он может ошибаться. Посмотрим, какие возможны варианты сочетаний ответов наблюдателя и истинного положения вещей. Эти сочетания называются исходами процесса обнаружения. Контролер может в принципе дать два типа правильных ответов: оценить качественное изделие как качественное, бракованное — как бракованное; а также два типа неправильных: посчитать бракованное качественным и, наоборот, качественное бракованным. Возможные исходы показаны рис. 2.3.

	Ответ «Брак»	Ответ «Нет брака»
Бракованное изделие (сигнал)	**Правильное обнаружение (попадание)**	**Пропуск сигнала**
Качественное изделие (шум)	**Ложная тревога**	**Правильное отрицание (покой)**

Рис. 2.3. Исходы процесса обнаружения сигнала.

Если отличить бракованное изделие от качественного не просто, если брак плохо отличим от качественных изделий в силу, например, погрешностей измерительной аппаратуры, дефицита времени или усталости контролера, то задача становится пороговой. Другими словами, различие между физическими событиями настолько незначительно, что это создает проблемы для сенсорной системы: сигнал сливается с шумом, и для того, чтобы отличить одно от другого приходится привлекать некоторые дополнительные (помимо сенсорных) механизмы. Это, как указывалось выше, механизмы принятия решения. Если при прочих равных условиях вероятность брака велика (цех имеет плохую репутацию), то наблюдатель при возникновении сомнений будет относительно более склонен отвечать «сигнал». И наоборот, если вероятность брака мала (исполнители исключительно добросовестны), то предпочитаемым ответом будет «нет брака». Сходным образом обстоит дело со значимостями, или ценностями исходов. Если, например, за обнаруженный после контроля брак с контролера снимают премию (и приличную), то он будет очень придирчив. Если же начальник внушает контролеру, что главное количество, пусть даже изделия будут слегка некондиционными, то контролер будет выносить вердикт «брак» с очень большой осторожностью. Соответственно уменьшится процент правильных обнаружений и ложных тревог.

Одной из главных заслуг авторов теории обнаружения сигнала является введение в структуру сенсорного процесса составляющей принятия решения. Это, с одной стороны, позволило взглянуть на проблемы ощущений с более высоких системных позиций, а с другой — выработать подход к решению многих прикладных проблем — первоначально чисто военной тематики (работа на радарах и сонарах), а потом и гражданской (контроль качества продукции, процессы восприятия человека человеком и др.).

Исходной позицией теории двух состояний Люса (1960, 1963) является допущение о дискретности сенсорного ряда. И в этом ее отличие от теории обнаружения сигнала. Роднит же две теории признание наличия внесенсорных факторов обнаружения и различения сигналов, а также признание существования неопределенности, связанной с работой самой сенсорной системы.

Люс полагал, что существует некоторое критическое значение раздражителя, ниже которого ощущение не возникает. Однако даже при отсут-

ствии раздражителя вероятность превышения порога выше нуля. Верно и обратное: при наличии раздражителя итоговое влияние может не достигнуть порога. Таким образом, действие раздражителя может вызвать одно из двух состояний: либо обнаружение, либо необнаружение. Как видно, эти последние допущения весьма сходны с основными допущениями теории обнаружения. Но это еще не все. Ответ наблюдателя определяется не только этими двумя состояниями. Существует независимый механизм угадывания как выход из ситуации неопределенности, связанной с наличием двух возможных состояний. За счет механизма угадывания человек может дать положительный ответ на допороговый сигнал, т.е. в состоянии необнаружения. И наоборот, за счет того же механизма наблюдатель может дать отрицательный ответ в случае состояния обнаружения.

Люс считал, что человек при обнаружении сигнала следует одной из трех основных стратегий:

- *Стратегии риска*, которая вызвана стремлением увеличить число обнаружений (например, когда важно не пропустить сигнал). Такая стратегия, естественно, приводит к тому, что наблюдатель (например, оператор радарной установки) обнаруживает относительно больше целей, но в то же время в его ответах растет количество ложных тревог. Эта стратегия хороша только тогда, когда нас не смущают затраты, связанные с ложными тревогами (например, напрасный расход боеприпасов, топлива и т. п.), и цена пропуска цели очень велика (например, когда противник представляет собой большую опасность).
- *Стратегии осторожности*, связанной со стремлением наблюдателя «напрасно не беспокоиться», что выражается в полном или частичном отказе от угадывания, в избегании ложных тревог. Это иногда приводит даже к отрицательным ответам в состоянии обнаружения.
- *Стратегии следования сенсорным впечатлениям*, суть которой состоит в том, что наблюдатель пытается не принимать во внимание ничего, кроме самих сенсорных впечатлений, быть, что называется, непредвзятым.

Таким образом, Люс лишь несколько иначе описывает сенсорную составляющую процесса обнаружения. В остальном же (в плане подхода к внесенсорным составляющим) его взгляд сродни взглядам авторов теории обнаружения.

Основной психофизический закон

Выше мы проанализировали проблему порогов чувствительности, поставленную еще Фехнером. Другой классической проблемой психофизики, также связанной с именем Фехнера, является проблема зависимости величины ощущения от величины физического стимула или основного психофизического закона. Это как функция в математике:

$$y = f(x),$$

где под y в данном случае имеется в виду величина ощущения, а под x — физическая величина стимула.

Это ли не интересная задача: определить, как, какой зависимостью связаны между собой физический и психический миры! Но для того чтобы вычислить зависимость одной величины от другой, нужно уметь измерять эти величины. Измерять параметры физического стимула мы худо-бедно научились. А как быть с ощущениями? Фехнер рассуждал следующим образом. Субъект не в состоянии количественно оценить величину возникшего у него ощущения. Например, человек не может, не лукавя, ответить на вопрос: «Во сколько раз (в два, три, четыре) твои ощущения сладости от этого чая сильнее ощущений сладости от другого чая?». Он может только сказать, какое из ощущений сильнее (слабее). Что же можно использовать в качестве единицы измерения ощущений? Фехнер предложил для этого величину едва заметного различия, которая представляет собой минимальное различие между физическими значениями стимулов, которое вызывает ощущение различия. Скажем, добавляем в «исходный» чай немного сахара и даем пробовать человеку. Он не замечает различия по сладости с предыдущим, ощущение осталось прежним. Добавляем еще немного сахара — не замечает различий; еще немного — заметил! Вот эта разница между количеством сахара в «исходном» чае и в чае, который уже кажется слаще, и называется величиной едва заметного различия, которая представляет собой не что иное, как величину дифференциального порога. Но что стоит за введением понятия «величина едва заметного различия»? За ним стоит стремление найти минимальное различие между ощущениями, или минимальную градацию, минимальное расстояние между «насечками» на «линейке» ощущений.

Обратимся к рис. 2.4. До достижения стимулом определенной физической величины ощущения нет. После достижения абсолютного порога ощущение появляется. Абсолютный порог — нулевая точка на оси ощущений. Но слишком малое различие между стимулами мы не замечаем. Шкала ощущений грубее шкалы физических величин. Нужно увеличить физическую величину на несколько единиц, чтобы получить приращение ощущения в одну единицу. В нашем условном примере, для того чтобы увеличить ощущение от 0 до 1, нужно увеличить стимул на 2 единицы; чтобы увеличить ощущение от 1 до 2, нужно увеличить стимул на 3 единицы и т.д. Величина едва заметного различия в первом случае равна 2, во втором — 3. Далее, если предположить, как это и сделал Фехнер, что минимальные

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Физический ряд	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		0		1			2				3	
Сенсорный ряд		*		*			*				*	

Рис. 2.4. Соотношение физического и сенсорного рядов.

различия между ощущениями (в нижней части рисунка) равны между собой, т.е. что приращение ощущения при возрастании стимула на одно едва заметное различие вызывает всегда одинаковое по величине увеличение ощущения, то измерять ощущения можно, считая количество едва заметных различий, накопленных при увеличении стимула от абсолютного порога. Итак, первое допущение Фехнера, использованное им при выводе формулы основного психофизического закона, состояло в том, что приращение ощущения при приращении величины раздражителя на одно едва заметное различие константно (всегда одно и то же).

Вторым основанием для вывода формулы зависимости ощущения от стимула было так называемое соотношение Вебера. Немецкий физиолог Вебер предположил (и это впоследствии экспериментально подтвердилось), что отношение едва заметного различия к величине исходного стимула равно некоторой константной для каждой сенсорной модальности (для каждого типа ощущения) величине. В данном случае речь идет о соотношении физических величин. Что означает константность этого отношения? И почему Веберу пришла такая мысль? Представьте себе, что вы взяли большую кружку чая, положив туда предварительно одну ложку сахара. Если в эту кружку добавят еще одну ложку чая, вы почувствуете разницу? Наверное, да. А если в кружке уже будет 10 ложек сахара, то после добавления еще одной заметите разницу? Вряд ли. Чем больше интенсивность исходного стимула, тем больше нужно увеличить его, чтобы заметить разницу, иными словами, тем больше величина едва заметного различия. В нашем условном примере этот принцип в общем соблюден:

$$\frac{\Delta I}{I} = C$$

где ΔI — величина едва заметного различия, I — величина (интенсивность) исходного стимула.

Опираясь на положения о равенстве минимальных различий между ощущениями и соотношение Вебера, Фехнер математически вывел формулу основного психофизического закона:

$$R = C(lgS - lgS_0),$$

где R — величина ощущения; C — константа, связанная с соотношением Вебера; S — величина действующего стимула; S_0 — абсолютный порог.

Примерно через сто лет после появления книги Фехнера Стивенс [1960] выдвинул идею о возможности непосредственной количественной оценки человеком своих ощущений. Кроме того, Стивенс пересмотрел основной постулат Фехнера о константности минимальных различий между ощущениями: вместо $\Delta R = C$ Стивенс предложил $\Delta R/R = C$. Это соотношение выглядит аналогично соотношению Вебера, но только в нем фигурируют не физические величины, а психические — ощущения. Соотношение Стивенса означает, что отношение минимального приращения ощущения к исход-

ному ощущению равно постоянной величине. Проще говоря, если мы испытываем слабое ощущение, то, чтобы испытать несколько более сильное, нужно лишь незначительное изменение в ощущениях, чтобы почувствовать разницу. Если же мы переживаем очень сильное ощущение, то только мощный всплеск в нашей душевной жизни заставит нас заметить, что что-то в наших ощущениях изменилось.

Основываясь на предложенном соотношении Стивенс математически вывел формулу основного психофизического закона:

$$R = C(S - S_0)n.$$

Зависимость между ощущением и физическим стимулом имеет, по Стивенсу, не логарифмический, а степенной характер. Позднее были предложены другие многочисленные формулы основного психофизического закона.

Несенсорные факторы сенсорных процессов

Представленный выше материал, касающийся проблемы порогов чувствительности и основного психофизического закона, показывает, что характерной особенностью современных психофизических концепций является все большее внимание к несенсорным факторам ощущений. Выясняется, что восприятие стимулов, даже самых простых сигналов, зависит не только (а иногда и не столько) от собственно сенсорной системы (остроты слуха или зрения, например), но и от процессов более высокого уровня: принятия решений, состояний, в которых находится человек, обнаруживающий или различающий стимулы; индивидуальных особенностей этого человека и т.д. Например, на решение человеком сенсорной задачи влияют особенности его темперамента, а именно такие его свойства, как экстравертированность и невротизм [Забродин, Фришман, Шляхтин, 1981].

Когнитивный стиль также выступает в качестве существенного фактора эффективности решения сенсорных задач. Когнитивный стиль — это совокупность устойчивых формально-динамических свойств человека, которые определяют индивидуальные особенности решения познавательных задач. Примерами таких характеристик могут служить полезависимость (поленезависимость), отражающая склонность субъекта ориентироваться либо на внешние, либо на внутренние источники информации, или степень дифференциации, связанная с легкостью обобщения и обнаружения различий в предметах и явлениях.

Поленезависимые субъекты успешнее работают с пороговыми сигналами за счет выработки рациональных стратегий, позволяющих активно переструктурировать ситуацию в задачах зрительного и слухового различения; гибкость (флексибельность) связана с более адекватной перестройкой процессов решения в изменяющихся условиях; импульсивные характеризуются большими скоростью и уверенностью при решении сенсорных задач, но

меньшей чувствительностью по сравнению с рефлективными, т. е. неимпульсивными, контролирующими себя индивидами; на зависимость интенсивности ощущения от величины стимула влияет уровень интеллекта, а также параметр силы (слабости) нервной системы [Скотникова, 1999].

Выявлено влияние мотивационно-волевых особенностей субъекта (ориентации на состояние или действие) на решение сенсорных задач. Под ориентацией на действие понимается активное состояние намерения, направленное на трансформацию его в действие, в то время как ориентация на состояние связана с задержкой реализации намерения, вызванной мыслями и анализом прошлого, настоящего и будущего. Теория ориентации на действие и состояние принадлежит немецкому исследователю Кулю [Kuhl, 1981; 1982]. В задачах зрительного обнаружения и различения, например, у лиц, ориентированных на действие, наблюдалось адекватное реагирование на изменение сенсорных (интенсивность) или несенсорных (последовательность сигналов) характеристик задачи. У лиц же, ориентированных на состояние, наоборот, было обнаружено отчуждение от задачи и отсутствие гибкости в исполнении [Скотникова, 1999].

Исследования показывают, что на эффективность решения сенсорных задач влияют процессы внимания. Так, направленность внимания на определенную величину сигнала повышает чувствительность именно к этой интенсивности сигнала. Кроме того, оказывается, что одно из существенных отличий тренированного наблюдателя от нетренированного состоит в том, что у первого внимание фокусируется на определенной, уже известной ему величине сигнала (скажем, на наиболее вероятной частоте звука), в то время как у нетренированного отсутствует такая избирательность. Получается, что знание наблюдателя о вероятностях сигнала (несенсорная информация) настраивает его внимание, что, в свою очередь, ведет к повышению чувствительности — типично сенсорной составляющей процессов обнаружения и различения сигналов [Скотникова, 1999].

Виды ощущений

Кинестетическая и вестибулярная чувствительность

Функция данной группы ощущений состоит в информировании индивида о его собственных движениях и положении в пространстве. Кинестетические ощущения — это совокупность сенсорной информации, поступающей из мышц, сухожилий и связок. Вестибулярные ощущения основаны на информации, приходящей из полукружных канальцев внутреннего уха. Одна из основных функций системы вестибулярных ощущений — обеспечить устойчивую основу для зрительного наблюдения. Когда мы двигаемся (ходим, бегаем, прыгаем), наша голова, естественно, тоже приходит в движение. Если бы не было каких-либо компенсаторных, кор-

ректирующих механизмов, мы видели бы мир так, как это бывает на видеозаписи, когда оператор снимает на ходу или на бегу: изображение прыгало бы, дрожало, металось из стороны в сторону. К счастью, с нами такого почти не происходит за счет существования рефлекторного механизма, который компенсирует каждое движение головы противоположным по направлению движением глаз. Зрительная система получает соответствующую вестибулярную информацию: полукружные канальцы связаны с мышцами глаз. За счет этого механизма перед нами раскрывается довольно стабильная картина мира, как перед камерой, установленной на внушительном штативе.

Кожная и болевая чувствительность

Кожная чувствительность обеспечивает индивида информацией о том, что соприкасается с его телом: это может быть предмет или некоторая среда (водная, воздушная, например). Те части тела, которыми мы чаще всего непосредственно соприкасаемся с миром, обладают наибольшей чувствительностью: ладони, кончики пальцев, губы и язык.

Современные исследователи различают четыре разновидности кожной чувствительности: ощущения давления, тепла, холода и боли. Есть довольно веские основания полагать, что для различных типов кожных ощущений существуют свои специализированные рецепторы (чувствительные клетки).

Несколько противоречивая картина складывается при рассмотрении болевой чувствительности. Ряд исследователей полагает, что существуют специализированные болевые рецепторы. Другие же считают, что боль возникает в ответ на чрезмерную стимуляцию любого кожного рецептора.

Болевая чувствительность, несмотря на явное наше нежелание ее испытывать, имеет крайне важное биологическое значение: болевые ощущения сигнализируют о возможной физической опасности: увечья, ранения. Человеку, не имеющему болевой чувствительности (а случаи такой патологии наблюдались), постоянно угрожает опасность [Sternbach, 1963; Melzack, 1973]. Вообразите, что произойдет с нами, если мы хотя бы на один день утратим болевую чувствительность. Страшно представить! Например, мы можем прислониться к горячему утюгу и вовремя не пересесть на другое место, потому что боли-то мы не чувствуем.

Вкусовые ощущения

Основной функцией вкусовой чувствительности является обеспечение индивида информацией о том, можно ли употребить вовнутрь данное вещество. Основные вкусовые качества — это кислость, соленость, сладость и горечь. По-видимому, все другие вкусовые ощущения вызываются сочетанием этих четырех качеств. Химическая основа вкусовых ощущений пока

недостаточно изучена, поэтому не существует общего ответа на вопрос, какие вещества по своему химическому строению вызывают основные вкусовые ощущения. Специалистам в области пищевых производств приходится в силу этого в большинстве случаев действовать методом проб и ошибок, прибегая к услугам дегустаторов.

Обоняние (чувствительность к запахам)

Обоняние обеспечивает индивида информацией о химических взвесях в воздухе. Обоняние играет гораздо меньшую роль в нашей жизни, чем в жизни многих животных. В этом отношении мы подобны разве только приматам и птицам, которые в свое время перебрались на деревья, где другие виды чувствительности, например, зрение, приобрели решающее значение. Живя на земле, мы, тем не менее, не восстановили обоняние до уровня наземных животных. Когда речь заходит об обонянии, невольно вспоминаешь наших друзей — собак. Исследования показывают, что чувствительность к запахам у собак больше, чем у нас примерно в тысячу раз [Marshall, Moulton, 1981; Cain, 1988].

Несмотря на то, что люди обладают относительно слабым обонянием, они все-таки кое на что способны в этом смысле. Примерно двадцать лет назад была проведена серия интересных экспериментов. Участников эксперимента (испытуемых) — мужчин и женщин — просили носить футболку в течение 24 часов, не снимая ее, не принимая душ и не пользуясь дезодорантами. Через двадцать четыре часа каждую нестиранную футболку положили в отдельный мешок, и дали каждому испытуемому понюхать три футболки, не глядя на них. Одна из футболок принадлежала самому испытуемому, другая одной из женщин-испытуемых, третья одному из мужчин-испытуемых. Результаты показали, что три четверти участников этого эксперимента были способны по запаху идентифицировать свою футболку и правильно определить, кому принадлежала каждая из оставшихся: мужчине или женщине [Russell, 1976; McBurney, Levine, Cavanaugh, 1977].

Слух (слуховая чувствительность)

С помощью слуха индивид получает информацию о поведении удаленных от него объектов посредством волновых колебаний среды. Основными характеристиками звуковых волн являются амплитуда и частота. Это физические характеристики звука. Они трансформируются при воздействии на нас в психические (сенсорные). Грубо говоря, чем больше амплитуда звуковой волны, тем громче нам кажется звук, чем больше его частота, тем выше (тоньше) он нам кажется. Громкость и высота, таким образом, основные сенсорные характеристики звука. Здоровый и достаточно молодой человек слышит звуки в диапазоне примерно от 20 до 20 000 Гц. 1 гц соответствует высоте звука, издаваемого предметом, совершающим одно колебание в се-

кунду. Ощущения громкости и высоты взаимосвязаны. Скажем, наибольшая чувствительность к звуку у человека при частоте звука в 1 000 Гц.

Существует целый ряд теорий высотного слуха или восприятия частоты звука. Британскому физику Рутерфорду (XIX век) принадлежит временна́я теория восприятия частоты. Основные положения этой теории заключаются в следующем: звук вызывает колебания слуховой мембраны, частота которых равна частоте источника звука; ритм колебаний мембраны определяет ритм нервных импульсов, идущих по слуховому нерву. Однако дальнейшие исследования показали, что максимальная частота нервных импульсов, передающихся по нервному волокну, — всего лишь порядка 1 000 гц, а слышать мы можем звуки гораздо большей частоты. Как?

Гельмгольцем была предложена альтернативная теория восприятия частоты, которая получила название теории местоположения. Теория основана на предположении, что нервная система интерпретирует возбуждения различных участков слуховой мембраны как различные высоты (частоты) звука. Например, стимуляция одних участков мембраны вызывает ощущение высокого звука, а возбуждение рецепторов другого участка — ощущение низкого звука. Таким образом, предполагалось, что характер возбуждения рецепторов мембраны, общая картина ее деформации под воздействием звуковой волны зависят от высоты звука.

Экспериментальные исследования, проведенные во второй половине XX века, во многом подтвердили гипотезу Гельмгольца. Однако выяснилось, что с помощью этой гипотезы оказалось невозможным объяснить восприятие низкочастотных звуков: при частоте ниже 50 Гц звуковая волна деформирует мембрану равномерно, так, что рецепторы, расположенные в различных частях мембраны, не отличаются по уровню возбуждения. Как же тогда мы воспринимаем звуки частотой ниже 50 Гц?

Если у временно́й теории были проблемы с высокими звуками, то у теории местоположения — с низкими. В настоящее время представляется правдоподобным предположение о существовании двух механизмов восприятия частоты: в то время как высокие частоты кодируются (трансформируются в психический образ) так, как это описано в теории местоположения, низкие частоты — в соответствии с временной теорией [Green, 1976; Goldstein, 1989].

Зрительные ощущения

Зрение является основным источником информации для человека. Сетчатка глаза имеет два типа рецепторов: палочки и колбочки. Палочки приспособлены к тому, чтобы работать при слабом освещении и давать черно-белую картину мира, а колбочки, наоборот, имеют наибольшую чувствительность в условиях хорошего освещения и обеспечивают цветовое зрение. Вот почему «ночью все кошки серы».

Наиболее интересной проблемой зрительных ощущений являются механизмы цветового зрения. На этот счет существует множество доволь-

но сложных теорий. Мы рассмотрим лишь наиболее принципиальные подходы.

Одним из них является трихроматическая теория цветового зрения (иначе говоря, трехцветовая). Она состоит в следующем. Существуют три различных типа рецепторов (колбочек), ответственных за цветовое зрение. Каждый из них обладает чувствительностью в широком диапазоне длины световой волны (длина световой волны связана с ощущением того или иного цвета), но в то же время разные типы колбочек специализируются на восприятии определенных цветов (синего, зеленого или красного): одни обладают наилучшей чувствительностью в одной части диапазона длины волны, другие — в другой его части, третьи — в третьей. Свет определенной длины волны стимулирует каждую из трех групп рецепторов в неодинаковой степени. Соотношение возбуждения в этих рецепторах (или паттерны возбуждения — картина, сочетание, соотношение возбуждений) дает ощущение различных цветов и отттенков. К сожалению, трихроматическая теория не объясняет многих экспериментально полученных фактов из области цветового зрения.

Существует и альтернативная концепция — теория оппонентного цвета. С точки зрения сторонников этой теории, зрительная система состоит из двух типов чувствительных к цвету элементов. Один тип реагирует на красную или зеленую часть спектра, другой — на синюю или желтую.

Каждый элемент отвечает на внешнее воздействие таким образом, что если воспользоваться аналогией с чашей весов, то один из двух оппонентных цветов может или перевешивать другой или находиться с ним в равном положении. Скажем, в паре синий—желтый перевешивает синий, а в паре красный—зеленый — красный. Что мы будем видеть? Смесь красного и синего, т. е. фиолетовый цвет. Если одна из пар сбалансированна, а другая нет, мы будем видеть один из чистых цветов. Если обе пары цветов между собой сбалансированны, то мы не будем видеть никакого цвета.

Две рассмотренные теории конкурируют между собой более 50 лет. Каждая из них хорошо объясняет одни факты и плохо — другие. В силу этого неоднократно предпринимались попытки примирить эти концепции и, подобно тому как это происходило с теориями высотного слуха, создать некоторую общую теорию, включающую в себя в качестве частных случаев обе классические концепции.

Для более подробного знакомства с проблемами ощущений можно порекомендовать работы Бардина [1976], Бардина и Индлина [1993], Гусева, Измайлова и Михалевской [1997], Забродина и Лебедева [1977], Забродина, Фришман и Шляхтина [1981], Игана [1983], Светса, Таннера и Бердсолла [1964], Стивенса [1960].

Литература

Бардин К.В. Проблема порогов чувствительности и психофизические методы. М.: Наука, 1976.

Бардин К.В., Индлин Ю.А. Начала субъективной психофизики. М.: ИП РАН, 1993.

Гусев А.Н., Измайлов Ч.А., Михалевская М.Б. Общепсихологический практикум: Измерения в психологии. М.: Смысл, 1997.

Забродин Ю. М., Лебедев А.Н. Психофизиология и психофизика. М.: Наука, 1977.

Забродин Ю.М., Фришман Е.З., Шляхтин Г.С. Особенности решения человеком сенсорных задач. М.: Наука, 1981.

Иган Дж. Теория обнаружения сигнала и анализ рабочих характеристик. М.: Наука, 1983.

Светс Дж., Таннер В., Бердсолл Т. Статистическая теория решений и восприятие // Инженерная психология / Под ред. Д.Ю. Панова, В.П. Зинченко. М.: Прогресс, 1964. С. 269—335.

Скотникова И.Г. Психология сенсорных процессов. Психофизика // Современная психология: Справочное руководство. Под. ред. В.Н. Дружинина. М.: Инфра-М, 1999.

Стивенс С. Математика, измерение и психофизика // Экспериментальная психология / Под ред. С. Стивенса. М.: Изд-во иностр. лит., 1960. Т. 1. С. 19—99.

Cain W.S. Olfaction // R.C. Atkinson, R.J. Herrnstein, G. Lindaey, R. D. Luce (Eds.) Stevens' handbook of experimental psychology: Vol. 1. Perception and motivation. rev. ed. 1988. P. 409—459.

Goldstein E.B. Sensation and perception. 3rd ed. Belmont, Calif.: Wadsworth, 1989.

Green D.M., Swets J.A. signal detection theory and psychophysics. N.Y.: Wiley, 1966.

Green D.M. An introduction to hearing. N.Y.: Academic Press,1976.

Kuhl J. Motivational and functional helplessness: The moderating effect of state versus action orientation. Journal of Personality and Social Psychology. 1981. Vol. 40. P. 155—170.

Kuhl J. The expectancy-value approach in the theory of social motivation: Elaborations, extensions, critique // N.T. Feather (Ed.) Expectations and actions: Expectancy-value models in psychology. N.Y.: Hillsdale, 1982.

Marshall D.A., Moulton D.G. Olfactory sensitivity in humans and dogs // Chemical Senses. 1981. Vol. P. 53—61.

McBurney D.H., Levine J.M., Cavanaugh P.H. Psychophysical and social ratings of human body odor. Personality and Social Psychology Bulletin. 1977. Vol. 3. P. 135—138.

Melzack R. The puzzle of pain. N.Y.: Basic Books, 1973.

Russell M.J. Human olfactory communication. Nature. 1976. Vol. 260. P. 520—522.

Sternbach R.A. Congenital insensitivity to pain: A review // Psychological Bulletin. 1963. Vol. 60. P. 252—264.

Глава 3

Восприятие

Восприятие, или **перцепция** — *это процесс обработки сенсорной информации, результатом которой является интерпретация окружающего нас мира как совокупности предметов и событий.*

Выделение двух стадий обработки информации — сенсорных и перцептивых процессов (ощущений и восприятия) — во многом является абстракцией. Трудно отделить их друг от друга, как последовательные действия театрального спектакля. Если мы находимся в нормальном состоянии, то, идя по ночной улице, мы *воспринимаем* здания, тротуар, фонари и автомобили, а не просто *ощущаем* шорохи, блики и вибрации. Перцептивная обработка информации не просто следует за сенсорной с крайне малым временны́м интервалом, эти процессы могут идти параллельно, а зачастую интерпретация первичной информации опережает собственно сенсорную обработку. Наш опыт позволяет нам формировать ожидания, касающиеся явлений внешнего мира: *ощущения* от движущегося источника звука и света дают нам возможность предвосхищать появление автомобиля, раскатистые звуки в небесах — грозу и ливень.

Восприятие глубины и удаленности предметов

Для понимания того, что происходит во внешнем мире, мало *идентифицировать* объекты, т.е. определять, что мы видим, слышим или осязаем. Важно также знать, где это находится, чтобы, например, при наблюдении чего-то опасного успеть удалиться, а при появлении чего-то привлекательного и желанного успеть это нечто догнать. Здесь мы сталкиваемся с одной из фундаментальных проблем восприятия, а именно с проблемой *локализации* — определения местоположения объектов. Эта и другие проблемы восприятия будут рассмотрены нами на примере зрения. На это есть по меньшей мере две причины: во-первых, зрительный анализатор является ведущим в жизни человека (по оценкам некоторых специалистов, до 90% процессов обрабатываемой человеком информации приходится на зрительную сенсорно-перцептивную систему), во-вторых, зрительное восприятие гораздо лучше изучено по сравнению с другими его видами.

Один из основных вопросов восприятия глубины и удаленности предметов состоит в том, почему и за счет чего мы видим мир трехмерным, если на сетчатке глаза мы имеем только двухмерное (плоское) его изображение? Стремление ответить на поставленный вопрос привело к поиску *признаков глубины и удаленности* — особенностей стимульной ситуации, которые позволяют наблюдателю определить, насколько далеко объект находится от него самого и от других объектов.

Бинокулярные признаки удаленности и глубины

Бинокулярными признаками называют *признаки, связанные с соотношением изображений или проекций объекта на сетчатки разных глаз.* Бинокулярные признаки существуют за счет того, что люди, как правило, видят и смотрят двумя глазами. Благодаря тому, что наши глаза находятся на некотором расстоянии друг от друга, каждый глаз смотрит на объект с несколько разных позиций (как при одновременной видеосъемке с двух точек). Следовательно, каждый глаз видит один и тот же предмет под разным углом. Это различие в направлениях смотрения каждым глазом, или угол между этими направлениями, называется *бинокулярным параллаксом.* Сенсорная система «отслеживает» этот угол, его величина служит ей в качестве своеобразной подсказки, признака удаленности предмета: большой угол — предмет близко, маленький угол (направления смотрения почти параллельны) — предмет далеко. Кроме того, поскольку направления смотрения у каждого глаза различны, отображения предметов на каждой из двух сетчаток будут тоже разными: каждый глаз видит свое, несколько отличное от того, что видит другой; у одного «наблюдательный пункт» находится чуть левее, у другого — правее, поэтому и картинки на сетчатках разных глаз получаются неодинаковые. Это различие в сетчаточных отображениях называется *бинокулярной диспарантностью.*

Чтобы убедиться в том, что каждый глаз получает свое изображение при взгляде на предмет, проведем следующий простой опыт. Возьмем чайную чашку с ручкой. Чашку перед собой держим так, чтобы ее ручка (при взляде обоими глазами) была слегка видна — высовывалась из-за края чашки на полсантиметра. Пусть ручка будет справа от нас. Теперь закроем правый глаз. Ручка изчезла из поля зрения или, во всяком случае, несколько «уменьшилась». Откроем правый глаз и закроем левый. Ручка снова появилась. Это демонстрация того, что сетчатки глаз получают различные изображения.

Монокулярные признаки удаленности и глубины

Мы можем воспринимать удаленность и глубину, даже одним глазом. Известно, например, что с рождения слепые на один глаз воспринимают мир трехмерно. Следовательно, существуют некоторые признаки удаленности и глубины, связанные с изображением, получаемым одним глазом.

Рис. 3.1 Линейная перспектива как признак удаленности объекта.

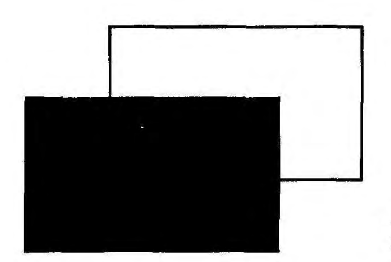


Рис. 3.2. Суперпозиция как монокулярный признак удаленности.

В числе таких признаков обычно называют *линейную перспективу, суперпозицию, относительный размер предметов и градиент текстуры.* Линейная перспектива как признак удалености отражает тот факт, что прямые линии (например, рельсы) как бы сходятся, удаляясь от нас. Мы зачастую наблюдаем некоторый объект вписанным в координаты параллельных линий. И если, скажем, один объект находится там, где параллельные линии «сошлись» в большей степени, чем в том месте, где находится другой объект, то нам ясно, что первый из них находится на большем расстоянии от нас (рис. 3.1).

Какой вывод можно сделать по поводу относительной удаленности от нас двух объектов, один из которых заслоняет другой. Какой из них ближе: заслоняемый или заслоняющий? Ответ очевиден — заслоняющий. В данном случае при оценке удаленности использовался признак суперпозиции (рис. 3.2).

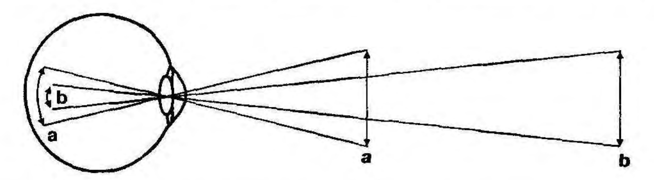


Рис. 3.3. Относительный размер как монокулярный признак удаленности.

При прочих равных условиях, чем меньше проекция объекта на сетчатку, тем он воспринимается дальше. Это объясняется геометрией зрительной системы. Проекция объекта, находящегося в ста метрах от нас, больше проекции точно такого же объекта, удаленного от нас на расстояние километра (рис. 3.3). Два одинаковых по размеру предмета — *a* и *b* — дают различные по размеру отображения на сетчатке, если находятся на различных расстояниях от наблюдателя.

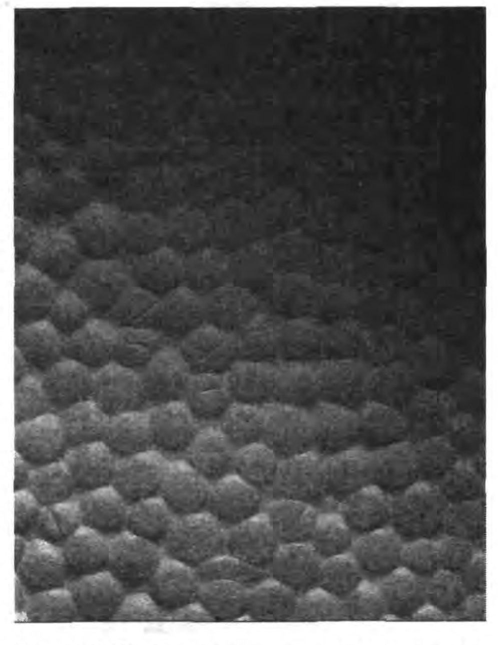


Рис. 3.4. Градиент текстуры как монокулярный признак.

Когда мы наблюдаем некоторую поверхность, например, каменистый (покрытый галькой) берег моря, мы можем судить о глубине пространства по степени близости и размерам однородных объектов, находящихся на поверхности: чем дальше от нас некоторая точка пространства, тем плотнее «упакованы» ее элементы. Это пример признака удаленности и глубины, который получил название *градиент текстуры* (рис. 3.4).

Восприятие глубины и удаленности посредством движения

Наше собственное движение и движение объектов, нас окружающих, наряду с другими признаками поставляет нам информацию об удаленности окружающих предметов. Движение приводит к тому, что проекция объектов на сетчатке меняется, причем близко расположенные объекты кажутся нам двигающимися относительно быстрее удаленных, что и служит дополнительным признаком при оценке удаленности. Вспомните свои впечатления, когда вы смотрите в окно движущегося поезда: деревья лесополосы пролетают мимо с огромной скоростью, машины, стоящие у шлагбаума, можно успеть рассмотреть, а солнце на горизонте стоит неподвижно.

Восприятие движения

За счет чего мы воспринимаем движущийся объект как движущийся? На первый взгляд, ответ на этот вопрос может быть очень простым: это происходит за счет того, что проекция объекта, находящегося в движении, перемещается по сетчатке. Но оказывается, что этот ответ не полон в том смысле, что перемещение проекции по сетчатке не является ни необходимым ни достаточным признаком движения.

Почему оно не является необходимым? Известно, что объект может восприниматься как движущийся, даже если его изображение не перемещается в собственном смысле слова по сетчатке. Обратимся к так называемому *стробоскопическому эффекту*. Представьте себе, что на некотором расстоянии друг от друга находятся две лампочки. Первая зажигается на короткое время и гаснет, потом зажигается вторая и тоже гаснет и т. д. Если временной интервал между зажиганиями лампочек от 30 до 200 мс, нам кажется, что световая полоса перемещается от одной точки к другой. Собственно говоря, этот эффект давно используется и в мультипликации, и в световой рекламе. Нам же важно сейчас подчеркнуть, что мы воспринимаем движение, когда реального движения нет и когда проекция объекта не перемещается по сетчатке.

Другим примером иллюзорного движения является *эффект индуцированного движения*. Каждый из нас видел луну, движущуюся на фоне облаков. Кстати, все ли правильно в предыдущей фразе? Конечно, не луна движется, а облака, гонимые ветром. Но ведь кажется, что луна летит в облаках. И только умом понимаешь, что это не так. Следовательно, луна практически не перемещается вдоль сетчатки, а воспринимается как движущаяся; облака же перемещаются относительно нас самих, а воспринимаются как неподвижные. Получается, что перемещение вдоль сетчатки не только не обязательный атрибут восприятия движения, но еще и недостаточный. В чем здесь дело? Оказывается, что человеку вообще свойственно приписывать движение тому из двух объектов (при их относительном движении), который воспринимается фигурой на фоне другого. *Фон* — это то, что окружает, включает, является бóльшим по отношению к другому объекту, который соответственно воспринимается как *фигура*.

Для подтверждения приведенного выше положения был проведен следующий эксперимент. Испытуемым, сидящим в темной комнате, предъявляли светящуюся прямоугольную рамку, внутри которой находился светящийся круг. Рамка двигалась вправо, а круг стоял на месте. Тем не менее, испытуемые считали, что это круг двигается налево, а рамка стоит на месте (рис. 3.5).

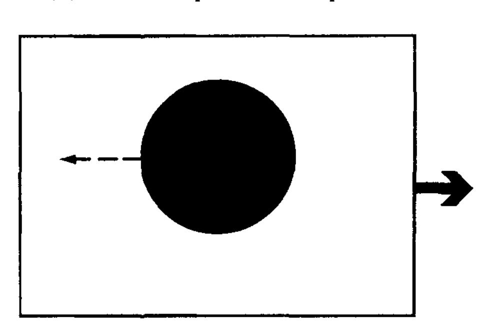


Рис. 3.5. Индуцированное движение.

Если перемещение объекта вдоль сетчатки не служит необходимым и

достаточным признаком движения, то какими же механизмами можно объяснить восприятие движения? Во-первых, психофизиологи открыли существование специальных мозговых клеток, ответственных за восприятие движения, причем каждый тип клеток лучше реагирует на определенные направление и скорость движения, чем на другие. Во-вторых, движение объекта воспринимается и оценивается лучше в случае *относительного движения*, т.е. когда он перемещается на структурированном (неоднородном) поле по сравнению со случаем движения на темном или однородном поле. Иначе говоря, когда объект «находится в одиночестве», когда только он находится в поле зрения (*абсолютное движение*), более вероятны ошибки при восприятии движения. В-третьих, в восприятии движения участвует обратная связь — сигналы, информирующие о движении наших глаз и головы: каждый, наверное, неоднократно ловил себя на том, что следит глазами за движущимся объектом.

Восприятие формы

Для того чтобы понять, что происходит в этом мире, мало видеть, где находится тот или иной объект и куда он перемещается. Желательно знать, что это за объект, т.е. идентифицировать его. Восприятие формы, конфигурации объекта является важнейшим аспектом его идентификации. Для того чтобы понять, что перед нами собака, прежде всего необходимо заметить, что это нечто, стоящее на четырех лапах, имеющее хвост и вытянутую морду. Конечно, другие атрибуты предмета тоже имеют значение при его идентификации: например, цвет и размеры (в принципе можно принять лошадь за собаку, если полностью игнорировать информацию о размере). Однако восприятие формы все-таки имеет решающее значение в процессе идентификации и опознания объектов.

Элементы формы

Исследователи восприятия задались вопросом, существуют ли некоторые простейшие элементы формы, на которые объекты любой конфигурации могут быть разложены. Может быть, восприятие формы строится аналогично сбору некоторой машины: из отдельных деталей выстраивается целостный образ. Работы двух известных физиологов [Hubel, Wiesel, 1959, 1979] позволяют полагать, что приведенное выше положение не лишено смысла. Хьюбел и Визел исследовали активность отдельных клеток коры головного мозга в ответ на предъявление различных стимулов. Они обнаружили определенную избирательность некоторых клеток по отношению к некоторым зрительным элементам. Например, одна клетка могла не реагировать или почти не реагировать на горизонтальные линии, но реаги-

ровать на вертикальные, а другая, наоборот, реагировала только на горизонтальные линии. Такие клетки были названы *детекторами признаков*. Каждая из них как бы искала в зрительном поле то, что ей «ближе и родней». Кроме того, Хьюбел и Визел обнаружили клетки, которые реагировали на более сложные сочетания визуальных форм, например, только на правосторонние углы.

Открытие детекторов признаков могло легко ввести психологов во искушение объяснить процесс восприятия формы примерно следующим (довольно механическим) образом. Перцептивная система детектирует признаки, связанные с наблюдаемым объектом, «сваливает» их все в один «мешок», а потом определяет, у какого из возможных обьектов имеются в наличии все собранные признаки. Если такой объект найден, процесс идентификации завершен. Мы уже знаем, что это такое. Рассмотрим простой пример. Мы видим перед собой нечто и хотим понять, какая это буква: *Л* или *Д*. Поступающая информация анализируется с помощью детекторов признаков. Детекторы сообщают нам о наличии в изображении горизонтальной линии. Мы «спрашиваем» себя, в какой букве есть эта линия. В обеих. Далее детекторы сообщают нам о наличии вертикальной линии. Эта линия есть в обеих буквах, поэтому на основе и этой информации невозможно решить, какая это из двух возможных букв. Смотрим еще: обнаружена вторая горизонтальная линия. Она есть только у *Д*. Значит это *Д*. Процесс опознания закончился.

Пример по необходимости упрощен, поскольку мы рассматривали только два возможных объекта (две *перцептивные гипотезы*): *Л* и *Д*. Но если строго следовать логике построения образа из деталей и считать это единственным механизмом идентификации формы, то в качестве возможных гипотез по меньшей мере должны выступать все известные субъекту предметы. Вряд ли природа будет поступать так неэкономно и жестоко, чтобы заставлять человека каждый раз при опознании объектов держать в голове (в оперативной памяти) все известное ему.

И действительно, как показывают исследования, наряду с информацией, идущей как бы снизу, от отдельных признаков, существует и поток информации сверху. Приступая к процессу опознания объекта, человек формирует набор перцептивных гипотез, ожиданий и установок, которые в общем случае повышают эффективность процесса опознания, ограничивая зону поиска решения, но вместе с тем могут приводить к разного рода недоразумениям и ошибкам, когда ожидания и установки существенно расходятся с истинным положением вещей [Арбиб, 1976; Найссер, 1981; Эделмен, Маунткасл, 1981; Натадзе, 1960; Узнадзе, 1961].

Иллюстрацией влияния на процесс опознания установок и ожиданий наблюдателя могут, например, служить эксперименты, направленные на исследование влияния *контекста* (ситуации, в которой происходит наблюдение) на результаты опознания объектов. Представьте себе, что вы находитесь в зоопарке. Вы не удивитесь, если увидите там антилопу, поскольку контекст (ситуация) навязывает вам определенные ожидания относительно возможности встречи с определенного рода объектами — в данном

случае с животными. Возьмем другой контекст. Вы у себя в квартире, на кухне. Внезапно вы видите что-то промелькнувшее в коридоре (забегая вперед, скажем, что это была антилопа). Легко ли вам будет опознать этот объект? Вряд ли. Вы примете его за грабителя, собаку Баскервилей и бог знает, за что еще. Далеко не сразу вы поймете, что это была обычная и в общем безобидная антилопа. Почему процесс опознания так затруднен в данном случае? Потому что домашний контекст не формирует ожиданий появления в нем диких животных. У наблюдателя нет готовности к восприятию соответствующих объектов. Таким образом, при восприятии одного и того же объекта (т.е. при той же совокупности простейших элементов формы) в разных контекстах эффективность восприятия различна. Налицо влияние информации, идущей сверху.

Перцептивная сегрегация

Перцептивная сегрегация представляет собой *разбиение некоторой группы объектов на отдельные объекты*, или выделение в группе объектов отдельных ее составляющих. Начальной стадией перцептивной сегрегации является *выделение фигуры из фона*. В привычных ситуациях мы не обращаем на это внимания, но первое, что нужно сделать при восприятии некоторой зрительной информации, это решить, что считать фигурой, а что фоном. Если на столе лежит книга, мы, не задумываясь, скажем, что это книга и что лежит она на столе. В этом случае у нас нет проблем с выделением фигуры из фона. Существуют некоторые особенности зрительной стимуляции, которые сами по себе помогают перцептивной системе отличить фигуру от фона: фон обычно (хотя и не всегда) включает в себя фигуру, он содержит меньше деталей и отличительных особенностей по сравнению с фигурой. Обратимся к рис. 3.6. В данном случае у нас не возникает сомненний в том, где здесь фигура, а где фон: сама зрительная информация подсказывает, что нечто относительно более связное и четко очерченное (светлое пятно) является фигурой.

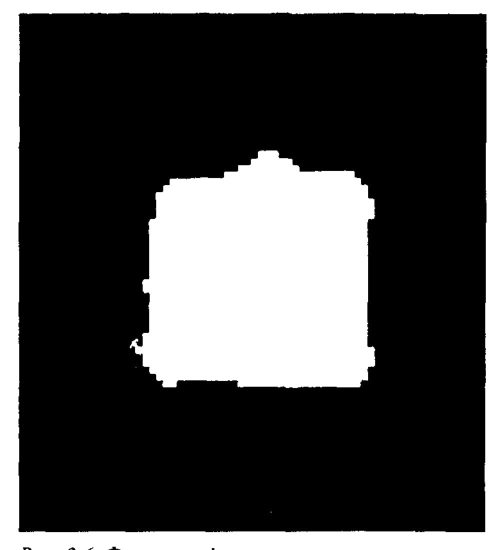


Рис. 3.6. Фигура и фон.

Однако объяснять процесс выделения фигуры из фона только особенностями стимуляции было бы неправильно. Это можно наглядно продемонстрировать на примере восприятия двойственных изображений, или изображений с взаимообратимыми фигурой и фоном (рис. 3.7).

Когда мы смотрим на это изобра-

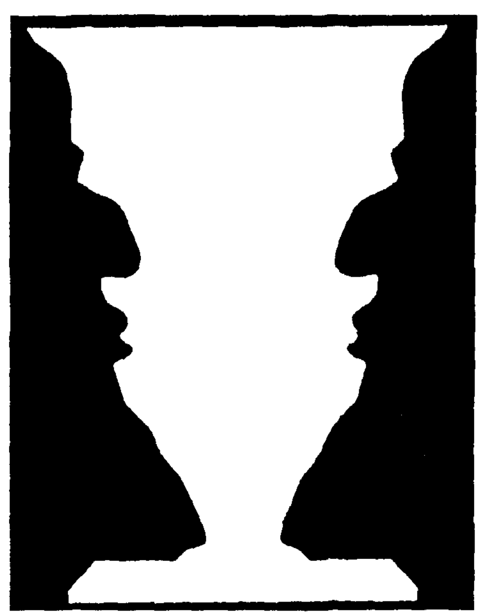


Рис. 3.7. Взаимообратимые фигура и фон: профили или ваза.

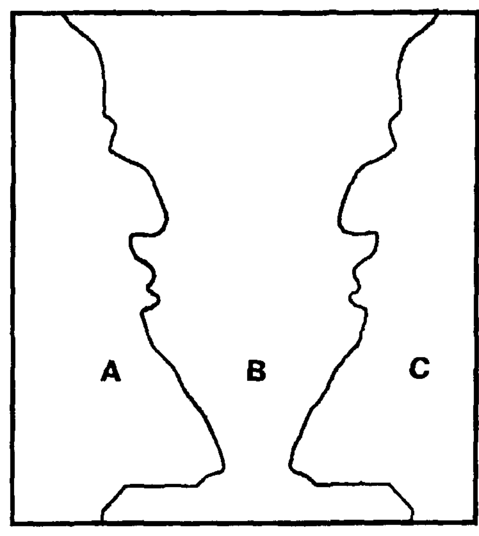


Рис. 3.8. Позиции предъявления стимула (A, B, C).

жение, нам попеременно видятся то ваза, то два человеческих профиля; в каждый момент что-нибудь одно. Такого рода ловушки заставляют задуматься о том, за счет чего в нормальных условиях существования мы последовательно и достаточно устойчиво принимаем один объект за фигуру, а другой за фон? Исследования показывают [Weisstein, Wong, 1986], что восприятие объекта как фигуры связано с относительно более детальным анализом информации по сравнению с восприятием объекта как фона. Проще говоря, фигура — это то, на что мы в данный момент обращаем преимущественное внимание. В одном из экспериментов испытуемым показывали на короткое время вертикальные или слегка наклоненные линии на фоне классического изображения «профиль или ваза» (см. рис. 3.8).

Причем линии предъявлялись в одном из трех положений: A, B или C. Задача испытуемых была довольно простой: ответить, расположена ли линия вертикально или слегка наклонена. Результаты показали, что процент правильных ответов был относительно выше в том случае, когда линия находилась в той области, которая в данный момент воспринималась испытуемым как фигура. В те моменты, когда испытуемый видел вазу, расположение линии в точке B приводило к большему количеству правильных ответов по сравнению с вариантами расположения в точках A или C. И наоборот, когда испытуемый видел профили, ответы были более точными при расположении в точках A или C.

Выше мы говорили о том, что в принципе существуют некоторые особенности стимуляции, которые настраивают субъект на восприятие одного объекта как фона, а другого — как фигуры. Однако влияние самого

субъекта зачастую оказывается настолько сильным, что выделение фигуры из фона может соответствовать особенностям стимуляции с точностью до наоборот. Представьте себе, что у вас есть добрый, подвижный и веселый молодой пес. Вы вышли с ним погулять довольно поздно вечером, спустили его с поводка, он забежал за угол дома и там скрылся. Вдруг оттуда раздался истошный женский крик. Вы бросаетесь за угол и видите такую картину: ваш пес, на огромной скорости бежавший к женщине, встает на задние лапы и пытается лизнуть ее в лицо, после второго истошного крика пес в испуге, скуля, отскакивает в сторону.

Кто должен быть в этой картине фигурой, исходя из особенностей стимуляции, зрительного поля и т. п.? Пес, конечно. Почему? Потому что он ближе (т. е. в буквальном смысле на фоне женщины), меньше и, кроме того, лучше виден в свете фонаря. А что для вас в данной ситуации будет фигурой? Женщина. Почему? Потому что вас интересует ее поведение. Поведение вашего пса вам известно. А на женщину вы обращаете пристальное внимание: ведь так неудобно получилось — человека испугали.

Перцептивная группировка

Образы восприятия характеризуются целостностью. Это означает, что в них представлены некоторая связная картина, образ предмета или события. Мы не воспринимаем дерево за окном как совокупность овальных зеленого цвета объектов, находящися на фоне черных толстых вертикальных линий и тонких черных линий, большинство из которых находится под некоторым наклоном. Мы видим дерево: ствол, ветви и листья. Эту особенность восприятия особо подчеркивали представители школы *гештальтпсихологии*, основной тезис которой состоял в том, что психические образы, образы восприятия в частности, представляют собой нечто большее, чем простая сумма элементов. Образ восприятия — это некоторая организация стимулов. Возникает вопрос: за счет чего становится возможной эта организация, объединение в целостный образ отдельных элементов стимуляции? Иными словами, за счет каких механизмов происходит *перцептивная группировка*? Почему, например, мы воспринимаем следующее изображение (рис. 3.9) как три пары вертикальных линий, а не просто как шесть вертикальных линий?

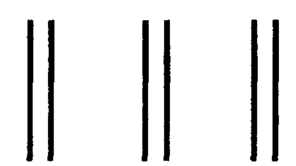


Рис. 3.9. Близость как принцип перцептивной группировки.

* 0 * 0 *
0 * 0 * 0
0 0 * 0 0

Рис. 3.10. Сходство как принцип перцептивной группировки.

Гештальтпсихологи сформулировали целый ряд принципов, которым подчиняется перцептивная организа-

ция (группировка). Один из таких принципов — *близость*: чем ближе два элемента друг к другу, тем более мы склонны группировать их вместе при восприятии. Действием этого принципа можно объяснить восприятие изображения на рис. 3.9 как трех пар вертикальных линий: первая и вторая, третья и четвертая, пятая и шестая линии находятся в непосредственной близости друг от друга, поэтому мы склонны группировать их, т.е. воспринимать как некий целостный объект.

Другим принципом группировки является *сходство*: сходные объекты группируются, объединяются в единый образ. Например, мы группируем звездочки со звездочками на основе их сходства между собой и поэтому видим не просто совокупность нулей и звездочек, а треугольник из звездочек (рис. 3.10).

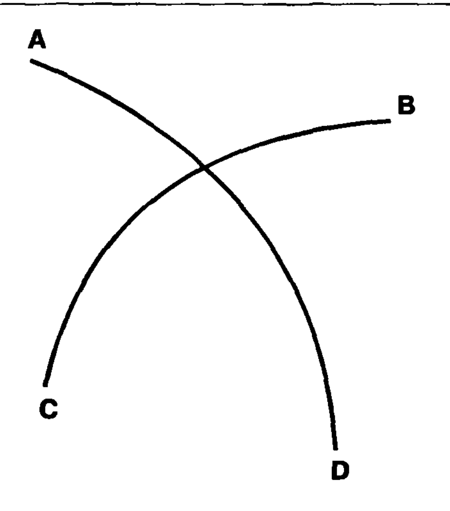


Рис. 3.11. Хорошее продолжение как принцип перцептивной группировки

Элементы, образующие плавный, непрерывный контур, воспринимаются как единая фигура — группируются. Этот принцип получил название *хорошего продолжения*, или непрерывности. Участки линий на рис. 3.11 группируются так, что A объединяется с D, а C с B, а не A с B и C с D, потому что первые пары образуют друг с другом плавный контур.

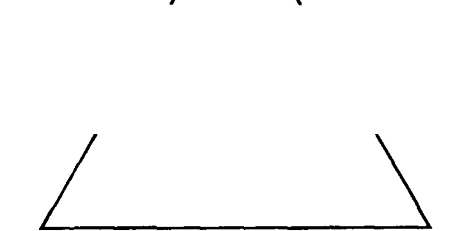


Рис. 3.12. Замкнутость как принцип перцептивной группировки

Если контур фигуры имеет разрывы, то мы склонны как бы заполнять их, дополнять фигуру до некоторого целостного образа. Этот принцип получил название *замкнутости*. Например, на рис. 3.12 мы видим треугольник, несмотря на разрывы в его контуре.

Интересно, что мы можем видеть контур там, где в действительности его нет (рис. 3.13).

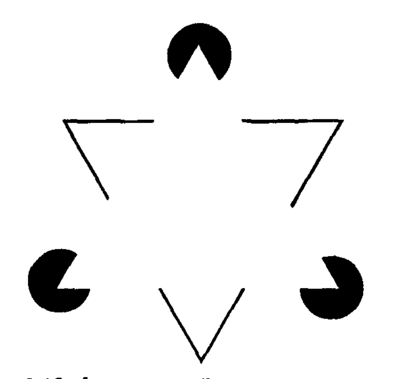


Рис. 3.13. Феномен субъективного контура

На рис. 3.13 вы ясно видите белый треугольник, обращенный вершиной вверх. Причем этот треугольник воспринимается как более белый, чем

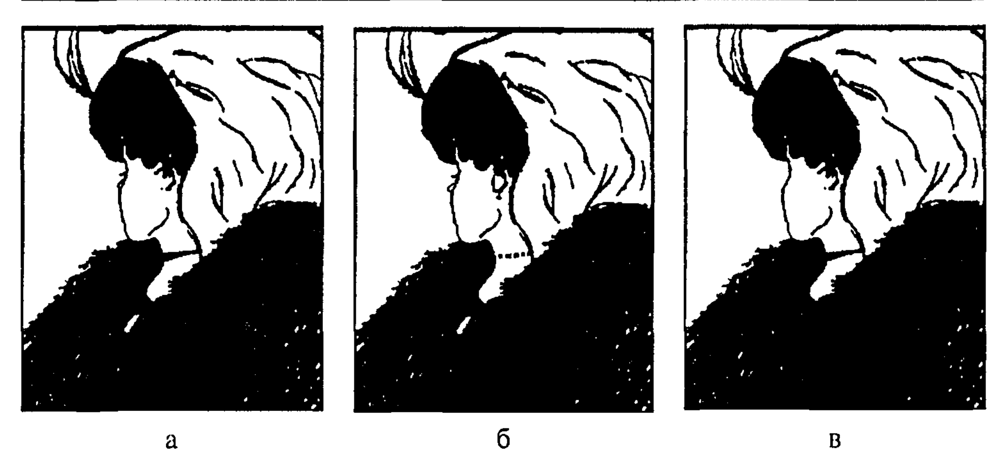


Рис. 3.14. Двусмысленное изображение.

фон. На самом деле треугольника как такового нет, кроме того, мнимый треугольник ничуть не белее фона. Этот феномен получил название *эффект субъективного контура* [Kanizsa, 1976]. По мнению многих исследователей восприятия, в основе феномена субъективного контура лежат принципы замкнутости и хорошего продолжения.

На начальном этапе развития гештальтпсихологии ее представители настаивали на том, что перцептивная организация — это просто функция стимула, результат процессов, идущих снизу вверх [Koehler, 1947]. Однако дальнейшие исследования показали, что такие факторы, как опыт субъекта, его установки, оказывают существенное влияние на процессы организации стимульной информации.

Распознавание образов

Для того чтобы понять, что за объект находится в поле внимания, индивид должен не просто отделить его от фона, объединить элементы в некоторый целостный образ, но и отнести этот образ к некоторой категории, типу объектов, ранее воспринимаемых им. *Процесс отнесения образов восприятия к некоторой категории называется процессом опознания, или распознаванием образов.*

Интересно, что человек обладает способностью довольно легко распознавать даже сильно измененные образы. Довольно трудно создать программу для компьютерного распознавания рукописного текста, а человек в большинстве случаев понимает текст, написанный от руки, без особого труда. Кроме того, мы воспринимаем форму книги как прямоугольник, несмотря на то, что при определенном угле зрения отражение на сетчатке имеет форму трапеции. Мы узнаем знакомую мелодию, если даже ее играют на другом инструменте или в другой тональности. Феномены подобного рода служили гештальтпсихологам одними из главных аргументов в пользу того, что образ восприятия не сводится к сумме его частей.

Но, как и в случае других процессов восприятия, распознавание обра-

зов нельзя объяснить только особенностями стимульной ситуации. Значение имеет и «влияние сверху»: эффекты опыта, установок, личностных особенностей воспринимающего и т. п. Например, эффект влияния установки на распознавание образов может быть продемонстрирован следующим экспериментом [Leeper, 1935].

Критическим стимульным материалом в данном эксперименте была двусмысленная картинка (рис. 14а), на которой попеременно можно было видеть то молодую женщину, несколько отвернувшуюся от наблюдателя, то старуху в профиль.

Перед демонстрацией двусмысленной картинки одной группе испытуемых показывали недвусмысленное изображение молодой женщины (рис. 14б), а другой группе — недвусмысленное изображение старой (рис. 14в). Выяснилось, что испытуемые первой группы видели на двусмысленной картинке молодую женщину, а испытуемые второй группы — старуху. На идентификацию изображения повлияла установка, сформированная ранее.

Константность восприятия

Окружающий нас мир подвижен и переменчив: мимо на большой скорости проехал автомобиль, прошел человек, ветер раскачивает кроны деревьев, и солнце то выглянет из облаков, ослепительно озаряя все вокруг, то опять скроется, оставляя нас и все окружающее в призрачном, сероватом свете. Представьте себе, если бы мы видели все точно так, как это отражается на сетчатке наших глаз. Удалившийся метров на 50 автомобиль выглядел бы игрушечным, белый лист бумаги стал бы серым, как только солнце зашло бы за облака, кроны деревьев воспринимались бы, как на прыгающей картинке испорченного телевизора. К счастью, этого не происходит. А происходят, если задуматься, удивительные вещи. Посмотрите на ваши пальцы. Вытяните одну руку, а другую поставьте перед глазами на расстояние, вдвое меньшее. Пальцы той и другой руки по размеру кажутся почти одинаковыми. Однако их отображение на сетчатке отличается в два раза.

Теперь посмотрите на рис. 3.15а. Размеры сетчаточных образов мужчины и женщины соотносятся как 2:1. Но согласитесь, что мужчина не воспринимается в два раза бóльшим, чем женщина. Они воспринимаются как приблизительно одинаковые.

Извлечем изображение удаленной женщины из «реальности», не изменяя его, поместим рядом с мужчиной (рис. 3.15б). Теперь видно, что размеры их сетчаточных образов действительно отличаются разительно. Измерьте линейкой женщину и мужчину и на первой, и на второй картинке и вы увидите, что здесь нет обмана.

Итак, *несмотря не непрерывную изменчивость обличия окружающих нас объектов, мы воспринимаем их как относительно постоянные по форме, размеру, цвету и т. д.* Эта особенность нашей воспринимающей системы называется *константностью восприятия.* Для чего нам нужна контстантность? Преж-



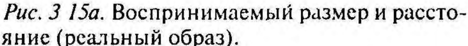


Рис. 3 15а. Воспринимаемый размер и расстояние (реальный образ).



Рис. 3.15 б Воспринимаемыи размер и расстояние (образ без признаков удаленности).

де всего, если бы ее не было, то нам бы пришлось каждое мгновение пересматривать свое поведение по отношению к окружающим объектам. Константность восприятия помогает нам отвлекаться от несущественных, преходящих изменений и воспринимать объекты как нечто относительно неизменное, а это, в свою очередь, избавляет нас от необходимости быть своего рода флюгерами, дает нам возможность выработать некоторую линию поведения (стратегию и тактику) по отношению к различным явлениям.

Простой пример. Воспринимаемая яркость объекта зависит от его отражающей способности: чем больше он отражает свет, тем более светлым он кажется. Белая рубашка хорошо отражает свет, поэтому кажется белой. Но, строго говоря, она белая только при ярком освещении. В пасмурную погоду она серая. Представьте себе, что у вас нет константности по отношению к яркости. Вы собираетесь на официальную деловую встречу. Вы решили по такому случаю одеться строго: белая рубашка и темный костюм. Вы вынимаете из шкафа белую рубашку и начинаете ее гладить. Внезапно заходит солнце, и вам уже кажется, что рубашка сероватая. Вы откладываете ее в сторону и ищете другую. В тот момент, когда вы открываете шкаф во второй раз, выходит солнце, в комнате опять светло, и следующая рубашка вам кажется белой. В течение 10 минут вы старательно ее гладите. Когда уже почти все готово, вновь становится пасмурно. Вторая рубашка тоже не выдерживает испытания изменением освещенности. Все повторяется вновь и вновь. Перебрав таким образом все свои рубашки, вы вряд ли попадете на деловую встречу. К счастью, такого не случается с нормальным человеком, так как он воспринимает мир относительно постоянным, *константным.*

Однако за счет чего, каким образом человек компенсирует стремительную изменчивость стимульной информации? Один из ответов на этот вопрос на рубеже XX века попытался дать Гельмгольц [Helmholtz, 1909]. Для иллюстрации его концепции воспользуемся примером с константностью величины. Согласно точке зрения Гельмгольца, наблюдатель располагает двумя основными источниками информации. Первый источник — это информация, полученная от сетчаточного отображения объекта, второй — разного рода при-

знаки глубины, которые дают наблюдателю представление об удаленности объекта. Предшествующий опыт научил наблюдателя одному общему правилу: чем дальше расположен объект, тем меньше его сетчаточный образ. Наблюдатель может сделать вывод об истинных размерах предмета, принимая во внимание его «сетчаточный размер», расстояние до него и связь между первым и вторым (сетчаточным образом и расстоянием). В результате наблюдатель как бы уменьшает близко расположенные объекты и увеличивает те, которые расположены далеко. Гельмгольц, конечно, понимал, что в данном случае речь не должна идти о каком либо сознательном вычислении размера предмета. Однако он был убежден, что существует некоторый бессознательный процесс, направленный на вычисление размера предмета на основе информации о размерах его сетчаточного образа и расстояния до предмета. Этот процесс был назван Гельмгольцем *бессознательными умозаключениями.*

Следует отметить, что концепция бессознательных умозаключений — это одна из первых попыток проанализировать влияние высших процессов на восприятие. Суть концепции состоит в том, что восприятие только частично обусловлено сенсорной или чисто стимульной информацией. Существенную роль в перцепции играют психические процессы более высокого порядка, которые по своей сути сродни мышлению. Точка зрения Гельмгольца очень близка мнению многих современных исследователей восприятия, которые рассматривают функцию *решения проблем* (центральный момент мышления) в качестве одного из компонентов восприятия [Hochberg, 1981, 1988; Rock, 1977, 1983, 1986].

Несколько иным образом объясняют константность восприятия Гибсон и его сторонники [Gibson, 1950, 1966, 1979]. По мнению Гибсона, в самом сетчаточном образе содержится информация об истинной величине объекта. Размер предмета является не результатом умозаключения, как считал Гельмгольц, а продуктом непосредственного восприятия. Дело в том, что объект, как правило, воспринимается субъектом на фоне чего-то — деревьев, листьев, травы, камней. Эти окружающие объекты (наряду с информацией об удаленности вспомним градиент текстуры) обеспечивают наблюдателю возможность непосредственного восприятия относительной величины предметов. Причем (что принципиально для Гибсона) эта информация содержится не где-нибудь в мышлении, ожиданиях или результатах умозаключений, она непосредственно представлена в сетчаточном образе объекта. Грубо говоря, человек, стоящий рядом с кустом крыжовника и по высоте превышающий куст в два раза, воспринимается как человек среднего роста. Как точка зрения Гельмгольца, так и точка зрения Гибсона, по-видимому, имеют право на существование. Во всяком случае, данные одних исследований подтверждают первую из теорий, данные других — вторую.

Как бы то ни было, константность существует. Тут невольно возникает вопрос о ее происхождении: имеет ли свойство константности врожденный характер или же, как считал Гельмгольц, оно приобретается в течение жизни? Некоторые наблюдения говорят в пользу того, что константность приобретается и зависит от условий жизни человека. Например, было исследовано восприятие людей, постоянно живущих в густом лесу. В силу сложив-

шихся жизненных условий эти люди никогда не видели предметов, находящиеся на большом расстоянии. Как они будут воспринимать удаленные объекты? Оказалось, что когда этим испытуемым показывали объекты на большом расстоянии, они расценивали их как маленькие, а не удаленные. Другой пример. Когда жители равнин смотрят вниз с высоты, предметы, находящиеся внизу, тоже кажутся им не удаленными, а маленькими. О приобретенном характере константности говорит также наблюдение за ослепшим в детстве пациентом, у которого зрение было восстановлено операционным путем в зрелом возрасте. Вскоре после операции этот человек думал, что может выпрыгнуть из окна больницы, не причинив себе вреда, хотя высота была порядка 10—12 м. По-видимому, пациент воспринимал находящееся внизу не как удаленное, а как маленькое [Общая психология, 1986].

В тоже же время, ряд эксперментально установленных фактов говорит о том, что если константность и приобретается в ходе жизни, то весьма быстро. Например, константность величины наблюдается у детей не позже, чем на шестом месяце жизни [Bower, 1966; McKenzie, Tootell, Day, 1980; Day, McKenzie, 1981], константность формы — на третьем месяце [Caron, Caron, Carlson, 1979; Cook, Birch, 1984].

Говорят, что недостатки — это продолжение наших достоинств. По-видимому, нечто подобное справедливо и в отношении наших ошибок. Как это ни странно, некоторые ошибки нашего восприятия (*иллюзии*) можно объяснить адаптивными (полезными) свойствами нашей перцептивной системы. Мы уже видели, что, несмотря на изменчивость стимульной информации, мы способны в большинстве случаев воспринимать размер предметов как относительно постоянный (или за счет бессознательных умозаключений, или за счет соотнесения с элементами текстуры). Однако в некоторых случаях этот совершенный механизм приводит к иллюзиям.

Одна из классических иллюзий восприятия — *иллюзия луны*. Посмотрите как-нибудь на луну, находящуюся над горизонтом, а потом сравните ее кажущийся размер (по памяти, конечно) с размером луны в небе (высоко над горизонтом). Над горизонтом луна кажется больше. Эту иллюзию объясняют следующим образом. Горизонт нам кажется дальше, чем небо на головой. Но перцептивная система, как уже было отмечено, склонна компенсировать расстояние. Иными словами, при оценке величины предмета необходимо делать поправку на расстояние до него: если предмет очень далеко, мы сильно «увеличиваем» его, если не очень далеко, «увеличиваем» слегка, луна воспринимается большей, когда находится «далеко» — над горизонтом. Это предположение нашло свое подтверждение в экспериментах, при которых изменялась видимая удаленность горизонта: чем дальше был горизонт, тем большей казалась луна [Kaufman, Rock, 1962].

Подобное объяснение можно предложить и для другой классической иллюзии — *иллюзии железнодорожных путей* (см. рис.16).

Верхняя горизонтальная линия кажется больше нижней, видимо, в силу того, что она воспринимается как более удаленная за счет наличия признаков удаленности в виде линейной перспективы, которая создается двумя сходящимися линиями.

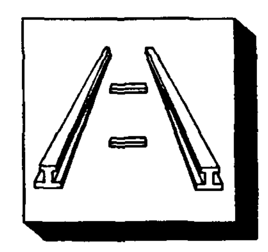


Рис.3.16. Иллюзия железнодорожных путей.

В заключение отметим, что в этой главе мы рассмотрели основные проблемы и решения, связанные с работой перцептивной системы человека. Наверное, самый главный вывод, который следует из всего изложенного, состоит в том, что наше восприятие не только не зеркало, но даже не увеличительное стекло. Образы внешнего мира — продукт взаимодействия человека с этим миром.

Для современных исследований перцептивных процессов, как неоднократно указывалось выше, характерно весьма хорошо обоснованное представление о восприятии как о процессе переработки информации, идущем как снизу вверх (от стимула через воздействие на органы чувств), так и сверху вниз (от опыта, ожиданий, установок, мышления и т. п.)

Информация, идущая снизу вверх, в значительной степени отражает характеристики стимулов как таковых (их энергетические и пространственные характеристики). В этом смысле такой тип информации является «посланником» внешнего мира. И наоборот, влияние сверху вниз в значительной степени отражает особенности воспринимающего субъекта (его мотивацию, интересы, стремления).

Таким образом, процессы восприятия можно рассматривать как диалог субъекта с окружением; причем предметом обсуждения в этом диалоге является происходящее в окружающем мире.

Для более глубокого (по сравнению с тем, которое позволяет объем главы данного учебника) знакомства с проблемами и решениями в области психологии восприятия можно обратиться к работам Солсо [1996], Величковского [1982], Барабанщикова [1997], Гибсона [1988], Гиппенрейтер [1978], Грегори [1970], Гуревича [1971], Логвиненко [1981], Митькина [1988], Носуленко [1988], Нотона и Старка [1974], Смирнова [1985].

Литература

Арбиб М. Метафорический мозг. М.: Мир, 1976.

Барабанщиков В.А. Окуломоторные структуры восприятия. М.: ИП РАН, 1997.

Величковский Б.М. Современная когнитивная психология. М.: МГУ, 1982.

Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. М.: Прогресс, 1988.

Гиппенрейтер Ю.Б. Движения человеческого глаза. М.: МГУ, 1978.

Грегори Р.Л. Глаз и мозг: Психология зрительного восприятия. М.: Прогресс, 1970.

Гуревич Б.Х. Движения глаз как основа пространственного зрения и как модель поведения. Л.: Наука, 1971.

Логвиненко А.Д. Зрительное восприятие пространства. М.: МГУ, 1981.

Митькин А.А. Системная организация зрительных функций. М.: Наука, 1988.

Найссер У. Познание и реальность. М.: Прогресс, 1981.
Натадзе Р.Г. Экспериментальные основы теории установки Д.Н. Узнадзе // Психологическая наука в СССР. М., 1960. Т. 2. С. 114—167.
Носуленко В.Н. Психология слухового восприятия. М.: Наука, 1988.
Нотон Д., Старк Л. Движение глаз и зрительное восприятие // Восприятие: механизмы и модели. М.: Мир, 1974.
Общая психология: Учебник для студентов пед. ин-тов / Под ред. А.В. Петровского. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Просвещение, 1986.
Смирнов С.Д. Психология образа: проблема активности психического отражения. М.: МГУ, 1985.
Солсо Р.Л. Когнитивная психология. М.: Тривола, 1996.
Узнадзе Д.Н. Экспериментальные основы психологии установки. Тбилиси: Мецниереба, 1961.
Эделмен Дж., Маунткасл В. Разумный мозг. М.: Мир, 1981.
Bower T.G.R. Slant perception and shape constancy in infants // Science. 1966. Vol. 151. P. 832—834.
Caron A.J., Caron R.F., Carlson V.R. Infant perception of the invariant shape of objects varying in slant // Child Development. 1979. Vol. 50. P. 716—721.
Cook M., Birch R. Infant perception of the shapes of tilted plane forms // Infant Behavior and Development. 1984. Vol. 7. P. 389—402.
Day R.H., McKenzie B.E. Infant perception of the invariant size of approaching and receding objects // Developmental Psychology. 1981. Vol. 17. P. 670—677.
Gibson J.J. The perception of the visual world. Boston: Houghton Miffin, 1950.
Gibson J.J. The senses considered as perceptual systems. Boston: Houghton Miffin, 1966.
Gibson J.J. The ecological approach to visual perception.. Boston: Houghton Miffin, 1979.
Hochberg J. On cognition in perception: Perceptual coupling and unconscious inference // Cognition. 1981. Vol. 10. P. 127—134.
Hochberg J. Visual perception // R.C. Atkinson, R.J. Herrnstein, G. Lindaey, R. D. Luce (Eds.) Stevens' handbook of experimental psychology: Vol. 1. Perception and motivation. rev. ed. 1988. P. 195—276.
Hubel D.H., Wiesel T.N. Receptive fields of single neurons in the cat's visual cortex // Journal of Physiology. 1959. Vol. 148. P. 574—591.
Hubel D.H., Wiesel T.N. Brain mechanisms of vision // Scientific American. 1979. Vol. 241. P. 150—168.
Kanizsa G. Subjective contours // Scientific American. 1976. Vol. 234. P. 48—52.
Kaufman L., Rock I. The moon illusion. Scientific American. 1962. Vol. 207. P. 120—130.
Koehler, W. Gestalt psychology: An introduction to the new concepts in modern psychology. N. Y.: Liveright, 1947.
Leeper R.W. A study of a neglected portion of the field of learning: The development of sensory organization. Journal of Genetic Psychology. 1935. Vol. 46. P. 41—75.
McKenzie B.E., Tootell H.E., Day R.H. Development of size constancy during the 1st year of human infancy // Developmental Psychology. 1980. Vol. 16. P. 163—174.
Melzack R. The puzzle of pain. New York: Basic Books, 1973.
Rock I. In defense of unconscious inference // W.W. Epstein (Ed.) Stability and constancy in visual perception: Mechanisms and processes. 1977. P. 321—374.
Rock I. The description and analysis of object and event perception // K.R. Boff, L. Kauffman, J.P. Thomas (Eds.) Handbook of perception and human performance: Vol. 2. Cognitive processes and performance. N.Y.: Wiley, 1986. P. 1—71.
Rock I. The logic of perception. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1983.
Weisstein N., Wong E. Figure-ground organization and the spatial and temporal responses of the visual system // In: E.C. Schwab, H.C. Nusbaum (Eds.) Pattern recognition by humans and machines. 1986. Vol. 2. N.Y.: Academic Press.

Глава 4
Внимание

Основные феномены внимания

Феноменально, наиболее ярко, внимание проявляется в ходе анализа ощущений, будь то зрительные, слуховые или тактильные. Человек сталкивается с тем, что не может одним разом охватить весь окружающий его мир и себя самого. Что-то всегда выступает на первый план, что-то остается в тени, что-то на данный момент совсем отсутсвует в сознании. Еще Вильгельм Вундт определял внимание как наиболее отчетливое и ясное состояние сознания, как особое его свойство или состояние сознания, при котором происходит наиболее ясное и отчетливое восприятие [Вундт, 1912]. Эксперименты, проведенные В. Вундтом с использованием метронома и тахистоскопа, позволили наглядно представить уровни сознания и измерить объем внимания и восприятия. При этом метод исследования психических процессов был традиционным для психологии сознания и основывался на вербальных реакциях испытуемого. Однако сам тахистоскоп — прибор, позволяющий предъявлять зрительные стимулы на строго определенное, в том числе и очень короткое время? — был изобретением В. Вундта и позволил ему, во-первых, развести объемы восприятия и внимания, а, во-вторых, определить их количественные границы.

Последователь В. Вундта Э.Б. Титченер описывает эксперименты, направленные на оценку других свойств внимания. Так, с помощью круга Массена была предпринята попытка измерения длительности внимания или того, как долго может длиться одна волна внимания [Титченер, 1990]. Данный метод, как и многие другие, основывался на фиксации испытуемыми минимальных возбудителей, которые исчезали из сознания при малейшем колебании внимания. При исчезновении или появлении стимула испытуемые реагировали нажатием на ключ. Измеренная таким образом волна внимания могла длиться по меньшей мере минуты две-три [Титченер, 1990]. Однако уже Титченер сомневался в полученных результатах, указывая на данные физиологии органов чувств и несопоставимость экспериментальных условий и повседневной жизни, где объекты внимания постоянно меняются. Степень внимания, или высоту волны сознания, предлагалось измерять по косвенным показателям. Так, напряженность,

прежде всего физическая, сигнализировала о понижении степени внимания. Более достоверные результаты давала продуктивность однородной однообразной деятельности, выполнение которой требовало определенной степени внимания.

Эксперименты по аккомодации внимания показали невозможность одновременного достижения сознания двумя конкурирующими возбудителями. При этом приоритет осознания того или иного раздражителя зависит от задачи, поставленной перед испытуемым. Титченер приводит один из таких экспериментов с использованием метронома с колокольчиком, звенящим около фиксированной метки. В зависимости от задачи, которая предписывает обращать внимание либо на звук, либо на движение стрелки, испытуемый по разному определяет положение стрелки [Титченер, 1990].

Экспериментальное изучение внимания

Существенный вклад в изучение внимания был осуществлен в рамках такого течения в психологии, как функционализм, что обусловлено прежде всего практицизмом этого направления, обостренным интересом к использованию данных психологии на практике. При этом ценность теоретического обоснования результатов исследований отодвигалась на второй план. Как полагал Ярошевский, «для функционализма характерно, что он занят больше функциональными взаимодействиями переменных, чем построением теоретических суперструктур» [Ярошевский, 1985]. Вслед за Р. Вудвортсом можно назвать следующие основные направления исследования внимания, не потерявшие свою актуальность и по сей день [Вудвортс, 1978].

1. Исследование факторов, обеспечивающих избирательный характер психических процессов, при котором выделяют две группы:

первая — факторы характеризующие структуру внешних раздражителей (данная проблема стала традиционной в экспериментальной психологии, особенно при анализе непроизвольного внимания) [Вундт, 1976];

вторая — факторы, относящиеся к деятельности самого субъекта (выяснение роли интересов, мотивов, потребностей, анализ произвольного внимания и т.д.) [Мерлин, 1963; Произвольное и послепроизвольное..., 1958; Страхов, 1969; Страхов, 1969];

2. Исследование сдвигов внимания и его флуктуаций, проблемы устойчивости и колебания внимания [Баскакова, 1969; Добрынин, 1977; Иоселиани, Наринская, 1963; Фоменко, 1971; Экспериментальное исследование..., 1970];

3. Исследование распределения внимания — одновременного выполнения двух или нескольких действий (иногда распределение внимания рас-

сматривают как переключение, объединяя тем самым две традиционные проблемы исследования внимания) [Произвольное..., 1958, Фоменко, 1972, Экспериментальное..., 1970];

4. Исследование объема внимания, тесно переплетающееся с вопросами объема восприятия и памяти [Вундт, 1976; Добрынин, 1959; Психодиагностические..., 1979; Психометрика..., 1979; Фоменко, 1972].

Не менее ценными оказались попытки последовательно провести функциональную точку зрения, предпринятые В. Джемсом [1902]. Это прежде всего относится к выделению специфических задач, решаемых с опорой на произвольное внимание, и введению понятия *поддерживаемое внимание. Поддерживаемое внимание* понималось как способность длительное время фиксировать его, сосредотачиваться на некотором объекте, находя в нем все новые и новые стороны, изменяя точку зрения на него, свое отношение к нему [Джемс, 1902]. В. Джемс объяснял наличие этой способности, прежде всего, степенью развития интеллекта. Он указывал, что сосредоточенность на одном предмете может длиться от нескольких секунд до нескольких часов и имеет значительные индивидуальные различия.

Представителями некоторых течений сам термин *внимание* был поставлен под сомнение или не употреблялся вообще, как, например, в бихевиоризме. Среди представителей гештальтпсихологии единого мнения по этому поводу не было. Некоторые исследователи доказывали влияние внимания на процессы восприятия [Келер, Адамс, 1976; Koffka, 1935], другие отвергали его полностью [Рубин, 1976]. Экспериментальные исследования если и проводились, то с целью выяснения влияния внимания вообще на процесс восприятия, точнее, как дополнительного влияния по сравнению с перцептивной организацией стимульного материала.

Так, работы В. Келера и Р. Адамса [1976] интересны прежде всего тем, что ими исследовалось влияние внимания на восприятие объектов с различной перцептивной организацией.

Использование в качестве стимульного материала точечных объектов Вертхаймера [Wertheimer, 1923] и тайнописи (совмещение прямого и зеркального изображения слов) показало существенную разницу в эффективности восприятия при наличии и отсутствии инструкции к *внимательному восприятию* (порог разделения в объектах при внимательном восприятии снижался). Внимательное восприятие достигалось благодаря наличию в инструкции указаний быть внимательным и сосредоточенным. С другой стороны, в ряде работ [Krech, Calvin, 1953; Krechevsky, 1938] показано однозначное доминирующее влияние перцептивной организации стимульного материала, особенно если это касается непроизвольного внимания.

В рамках культурно-исторической теории Л.С. Выготского также была предпринята попытка экспериментального изучения внимания [Выготский, 1956]. Автора в соответствии с генеральной идеей его концепции интересовало влияние различных средств психотехнического характера на процесс деятельности, требующей длительного сосредоточения и внимания.

Функциональная методика двойной стимуляции, разработанная А.Н. Леонтьевым, подтвердила ранее выявленное для других психических процессов несовпадение линий развития «натурального» непосредственного и опосредованного внимания, получившего название *параллелограмм развития*. Сам эксперимент основывался на известной игре «Да и нет не говорите, белого и черного не берите», проводимой с детьми разного возраста и требовавшей от ребенка, по идее автора, длительного напряжения внимания, сосредоточенности на определенном процессе. Степень развития внимания оценивалась по количеству допускаемых в ходе игры ошибок. При исследовании опосредованного внимания игра модифицировалась, и ребенку дополнительно предлагалось использовать цветные карточки, которые могли облегчить решение задач. Использование этих карточек рассматривалось как использование внешних средств процесса опосредованного внимания, который с возрастом становится внутренне опосредованным, но аналогичным по структуре внешне опросредованному. Данная методика предполагает большую нагрузку на память и во многом схожа с методиками диагностики развития оперативной памяти.

Другая не менее известная серия экспериментов, выполненных в рамках этого направления, посвящена исследованию влияния указания, как одного из культурных знаков, соотносимых с вниманием, на процесс решения задач по формированию обобщений [Ach, 1921]. В качестве основы были взяты известные эксперименты В. Келера по формированию обобщений у животных с использованием различных цветовых листов, соотносящихся определенным образом [Келер, 1930]. В опытах доказана высокая эффективность жеста-указания на процесс формирования обобщений. Аналогично исследовалось влияние отвлечения внимания, которое приводило к значительному ухудшению результатов эксперимента. Экспериментальные работы этого направления можно отнести к первой группе экспериментальных исследований, предложенных Вудвортсом, — исследование влияния внешних и внутренних факторов на избирательность психических процессов.

Экспериментальное подтверждение гипотезы о внимании как идеальном и сокращенном действии можно найти в работе Л.С. Кобыльницкой [1974]. Исходя из предложенной П.Я. Гальпериным гипотезы о внимании как специфической деятельности контроля за своим собственным продуктом — оценкой выполненного действия [Гальперин, 1966], — проведено исследование поэтапного формирования действий контроля среди младших школьников. Формирование действий контроля за проверкой правописания привело к значительному снижению количества ошибок, что выглядело как снижение «невнимательности» при письме. Данное исследование плохо вписывается в предложенную схему классификации экспериментальных методов изучения в силу оригинальности самого подхода к исследованию, выполненному по схеме поэтапного формирования умственных действий [Гальперин, 1966]. Хотя в общем случае это все то же исследование влияния «внутренних» факторов на избирательность психических

процессов, но упор в данном исследовании сделан именно на формирование этих «внутренних» факторов и на их происхождение.

Микроструктурный метод исследования познавательных процессов объединил методические принципы и понятия генетического и информационного подходов. Соединение этих двух подходов позволило усовершенствовать методологию исследований и проникнуть в микроструктуру познавательных процессов [Зинченко, 1972; 1975; 1976; 1981].

Основные принципы микроструктурного анализа кратковременных психических процессов были сформулированы Р. Хейбером [Haber, 1969]. ***Первый*** принцип — это, когда психические процессы (ощущения, восприятие, память, мышление) рассматриваются как разные аспекты единого процесса переработки информации. Их разделение происходит как результат теоретической абстракции при анализе конкретных экспериментальных результатов. В реальном процессе обработки информации должны участвовать как процессы перцепции, сенсорной памяти, фокусированного внимания, так и процессы принятия решения, выбора ответа и т.п. ***Второй*** принцип микроструктурного анализа предполагает возможность развернуть во времени любое психическое явление, которое оценивется субъектом как одномоментное, и представить его как ряд процессов, каждый из которых осуществляется в течение короткого, но измеримого времени. В соответсвии с третьим принципом, различают последовательные и параллельные процессы обработки входной информации.

Микроструктурный метод исследования позволил уточнить временные характеристики и операциональную структуру кратковременных психических процессов. Исследования, проводимые в рамках этого подхода, показали, что процесс переработки поступающей информации может быть представлен в виде сложной иерархической структуры функциональных блоков, каждый из которых имеет определенные количественные характеристики: объем хранимой информации, время хранения информации, сложность выполняемых преобразований и место в общей структуре.

Основной методический прием микроструктурного анализа заключается в следующем. Время от начала предъявления стимула до ответа испытуемого делится на ряд интервалов и предполагается, что каждый такой интервал есть время определенного преобразования информации, осуществляемого тем или иным функциональным блоком. Затем, на основе предварительного качественного анализа, строится модель из функциональных блоков, каждый из которых выполняет одну или несколько функций по преобразованию информации. Получаемая гипотетическая модель того или иного процесса подвергается детальному экспериментальному исследованию.

В микроструктурных исследованиях используются следующие экспериментальные методы:

- Метод прямой и обратной маскировки вспышкой, зрительным шу-

мом, формой (для контроля за временем беспрепятственной переработки информации). Иногда в качестве маски выступают действия самого испытуемого: его, например, просят повторять поступающую информацию.

- Частичное воспроизведение информации с помощью индикатора, подаваемого перед или после предъявления тестовых стимулов и указывающего, какую часть стимулов требуется воспроизвести. Интервалы между маскирующим стимулом и тестовым стимулом, между тест-стимулом и индикатором систематически изменяются.
- Метод поиска. Испытуемому предъявляются критический стимул, а затем совокупность из нескольких стимулов. Задача испытуемого — найти критический стимул среди предъявленных. Варьируют количество стимулов, межстимульный интервал, пространственное размещение. Регистрируют время реакции и количество правильных ответов. Другим вариантом этого метода является поиск контрольного стимула среди предъявленных ранее.
- Метод идентификации состоит в сравнении одновременно или последовательно предъявляемых стимулов для определения их идентичности или различия.
- Дихотическое прослушивание.
- Конкуренция разномодальных сообщений при которой требуется избирательно отвечать на сигналы одной модальности, игнорируя другие.
- Методика Струпа [Stroop, 1935] — предъявление стимулов, содержащих в себе противоречивую (конкурирующую, интерферирующую) информацию, и измерение времени классификации таких стимулов и аналогов не содержащих конфликтной информации.
- Метод *перед—после*, при котором целевая информация определяется в одном случае только перед экспозицией тестового материала, а в другом — как до, так и после его предъявления.

Перечисленные методы зачастую объединяются в проводимых экспериментальных исследованиях. При их использовании широко варьируются времена предъявления стимулов, характер стимулов и режимы последовательного или одновременного экспонирования.

Когнитивные модели внимания

На основе результатов исследований, выполненных в рамках микроструктурного анализа, предложен ряд моделей, характеризующих микроструктуру переработки информации, в которую входят следующие функциональные блоки: сенсорная память, иконическая память, зрительная кратковременная память, буферная память опознания и т.д. Важной характеристикой системы функциональных блоков является наличие каналов с ограниченной пропускной способностью. С помощью микроструктурного анализа удалось точнее описать механизмы, ответственные за лимитированный объем восприятия и селективность внимания. Начало исследованиям селективности положила работа Д.Бродбента [Broadbent, 1958], в которой внимание сравнивалось с фильтром, осуществляющим отбор информации и предохраняющим канал с ограниченной пропускной способностью от перегрузки.

Модель ранней селекции Д. Бродбента была лишь первой во множестве структурных моделей внимания. В результате многочисленных экспериментов, в которых использовались в основном перечисленные выше методы и приемы, не было получено однозначного ответа на вопрос о локализации фильтра [Broadbent, 1971; 1982; Shiffrin, 1975; Stroch, 1971; Welford, 1976]. «Вместо того чтобы быть фиксированным структурным элементом, внимание в этих исследованиях обнаружило черты хамелеона, принимающего все новые обличия в зависимости от тонких особенностей решаемой задачи» [цит. по: Величковский, 1982]. Следствием этого явилось распространение теорий, вообще отрицающих представление о фильтре.

Отказавшись от структурных моделей с использованием каналов с ограниченной пропускной способностью и фильтрами исследовантели обратились к забытым представлениям об апперцепции В. Вундта. Так, в работах У. Найссера [Neisser, 1967], Дж. Хохберга [Hochberg, 1970] внимание понимается как активное предвосхищение результатов восприятия, ведущее к синтезу сенсорных данных на основе внутренних схем. В отличии от авторов структурных моделей, У. Найссер [1981; Neisser, 1967] отмечает циклический, разворачивающийся во времени характер познания, подчеркивая позитивный характер фокального внимания. У .Найссер различает два вида познавательных процессов [Neisser, 1967].

Первый вид — процессы предвнимания, выполняющие как минимум две функции: выделение фигуры из фона и слежение за внезапными событиями (аналог бдительности). Выделение фигуры из фона — это процесс, достаточно хорошо изученный еще в рамках первых исследований гештальтпсихологов [Келер, 1976; Koffka, 1935; Wertheimer, 1923]. В процессе этих исследований, в частности установлено, что для группировки нескольких объектов существенны возможность объединения объектов в «хорошие» формы, схожесть ориентации контуров и т.д. Феномен бдительности (в понимании У. Найссера) был продемонстрирован с помощью методики селективного чтения [Найссер, 1981]. Стимульный материал данной методики представлял собой текст, в котором наряду с ос-

новным содержанием между строк была записана дополнительная информация. Читая основной текст, испытуемые воспринимали и дополнительную информацию, особенно — значимого характера. Разработка новой инструкции о значимости в эксперименте дополнительной информации привела к улучшению ее восприятия и запоминания, но не снизила скорость чтения. С функцией бдительности связывают также факт быстрого поиска перевернутой цифры в последовательности нормально расположенных цифр [цит. по: Величковский, 1982].

Несколько иная концепция «предвнимательной» фазы была предложена А.М. Трисман [Treisman, 1979; 1980]. Функция селективного внимания, по ее мнению, состоит в конъюнктивной интеграции сенсорных признаков; при этом уровень независимого существования признаков недоступен сознанию. На основе этих представлений Б.М. Величковским [1982] были выдвинуты и экспериментально подтверждены следующие гипотезы:

1) если искомый объект отличается одним признаком, то его поиск может происходить без участия внимания — параллельно;
2) если объект отличается конъюнкцией признаков, то поиск происходит последовательно путем просмотра иррелевантных объектов;
3) различение текстур и выделение фигуры из фона возможно на основе отдельных признаков, но не их конъюнкции;
4) при отвлечении внимания независимое существование признаков может приводить к иллюзорным конъюнкциям [цит. по: Величковский, 1982].

Второй вид — последовательные процессы фокального внимания — наглядно представлен в методике *селективного смотрения*, разработанной У. Найссером совместно с Р. Беклином [Найссер, 1976; Neisser, 1967]. В данной методике испытуемым предъявляется на экране совмещенная видеозапись двух спортивных игр. Они должны следить за одной из спортивных игр, регистрируя все релевантные события нажатием на ключ. Результаты показали что даже при высоком темпе релевантных событий присутствие интерферирующего фильма не снижает успешности работы по сравнению с контрольными условиями [цит. по: Величковский, 1982]. У. Найссер считает, что только теория внимания как схематического предвосхищения будущего позволяет объяснить эти результаты. Фокальное внимание также вполне соотносимо с понятием *функционального фовеа* [Зинченко, 1969; Breitmeyer, 1976].

Во многом схожи представления У. Найссера и Дж. Хохберга [Hochberg, 1970]. Восприятие для последнего является подтверждением меняющегося набора предвосхищений сенсорной стимуляции. В памяти при этом сохраняется информация, подтвердившая наши ожидания. Стимулы, которые не подтвердили ожидания, почти сразу забываются, если только они не имеют каких-либо особенных признаков [цит. по: Величковский, 1982]. В ходе процесса восприятия возможны генерирование и подтверждение очень тонких и специальных гипотез без какого-либо участия сознания, что нашло подтверждение в ряде исследований [Hochberg, 1970]. Данная тео-

ретическая интерпретация позволяет подойти к объяснению сложных форм сенсомоторных координаций, протекающих без участия сознания.

Другой альтернативой структурным моделям является теория Д. Канемана [Kahneman, 1973], в соответствии с которой количество когнитивных ресурсов, лимитирующих внутреннее усилие (или внимание), является в каждый момент времени постоянной величиной, хотя и может меняться под влиянием состояния активации. Умственное усилие (акт внимания) определяется не желанием и сознательными интенциями, а объективной сложностью задачи. По мере роста сложности задачи происходит некоторый рост активации и соответственно несколько повышается количество ресурсов внимания. Однако количество выделяемых ресурсов постепенно отстает от растущей сложности задачи, поэтому возникают ошибки. При всех условиях часть ресурсов остается на решение экстренных задач. Количество ресурсов, выделяемых для решения основной задачи, можно тестировать с помощью простой двигательной реакции на неожиданный сигнал другой модальности.

Обзор экспериментальных исследований такого рода проведен М. Познер [Posner, 1978]. В задаче сравнения физической идентичности двух последовательно предъявляемых букв время реакции на неожиданный акустический сигнал резко возрастает, если он предъявляется чуть ранее или одновременно со второй буквой, совпадая таким образом с процессом принятия решения в основной задаче. При совпадении акустической пробы с первой буквой или при ее попадании в интервал между буквами, когда предположительно происходят процессы «кодирования» информации, заметного увеличения времени реакции не было [цит. по: Величковский, 1982]. Эти и многие другие данные [Kahneman, 1973; Norman, 1975] считаются подтверждением того, что два или несколько процессов могут интерферировать, предъявляя требования к ресурсам из одного и того же ограниченного резервуара.

Не менее важный вклад в развитие описанной выше модели внесли эксперименты по изучению стратегий распределения ресурсов внимания. Исследования Д. Канемана и А. Хеник показывают, что объем полного воспроизведения по позициям при тахистоскопическом предъявлении матриц определяется не столько факторами разрешающей способности зрения и латеральным торможением, сколько перцептивной организацией материала и стратегиями распределения внимания [Kahneman, 1976; Kintsch, 1977]. Перцептивное поле подвергается группировке, и на образовавшиеся группы символов последовательно выделяется все меньшая доля общих ресурсов внимания. Распределение внимания внутри группы оказывается примерно равномерным. Перцептивная организация при этом навязывается цветовым кодированием или пространственной группировкой.

Более радикальных представлений придерживаются Д. Норман и Д. Боброу [Norman, 1975], предлагающие вообще отказаться от структурных механизмов и рассматривать любое ухудшение в решении некоторой задачи как влияние двух типов ограничений познавательных возможностей

человека: *ограничения по ресурсам* и *ограничения по данным*. Данный подход позволяет дать интерпретацию многим фактам, однако есть большие сомнения по поводу существования единой для разных задач шкалы усилий и единого резервуара ресурсов внимания [Alport, 1980; Smith, 1980; Neisser, 1967].

Вместе с тем, многие из описанных экспериментов игнорируют эффекты тренировки и обучения, рассмотрению которых посвящен целый ряд работ [Johnston, 1978; Neisser, 1967]. Эти работы указывают на то, что возможно формирование достаточно сложных когнитивных навыков, или автоматизмов, действующих на неосознанном уровне и обеспечивающих большую успешность выполнения заданий в условиях отвлечения и распределения внимания. По мнению М. Познер и К. Снайдер автоматические процессы характеризуются активацией, которая возникает без сознательного намерения, без осознания и параллельно с активацией других подсистем [Posner, 1975]. Процессы, управляемые сознательно, напротив, интенциональны, осознанны и затрудняют другим процессам доступ к ограниченным ресурсам внимания. Данные представления позволили авторам предложить оригинальный прием разделения осознаваемых и автоматических процессов — *методику проигрыша—выигрыша*. Поскольку автоматическая обработка осуществляется полностью сформированными подсистемами, которые могут работать параллельно, предварительная настройка одной из этих подсистем приведет к ускорению обработки адекватной для нее информации, но не будет сопровождаться замедлением обработки, если предъявлена будет неожиданная информация (выигрыш, но на проигрыш). Сознательно управляемая обработка также сопровождается выигрышем при показе ожидаемых стимулов, но в случае неожиданной информации происходит ухудшение показателей обработки (как выигрыш, так и проигрыш).

С использованием данного методического приема был проведен ряд исследований, показывающих, например, что интермодальная локализация сигнала является процессом автоматическим, а определение модальности сигнала — осознанным [Posner, 1978]. Процессы опознания букв, как выяснилось, включают в себя и автоматический и осознанный компонент [Posner, 1975]. Аналогичные результаты получены для задачи лексического выбора, где требуется определить, является ли предъявленная последовательность словом или нет [Neely, 1977].

Объяснение данных этих исследований, равно как и данных исследований, проведенных ранее, может быть получено на основе модели Р. Шиффрина и У. Шнайдера [Shiffrin, 1975; 1977], которая различает процессы автоматического обнаружения и управляемого поиска. ***Автоматическое обнаружение*** представляет собой восприятие стимулов посредством рутинных программ обработки, хранящихся в долговременной памяти, и позволяет контролировать потоки информации, направлять внимание, генерировать ответы. *Управляемый поиск* — это более или менее новая последовательность преобразования информации, не хранящаяся в готовом виде. Управляемый поиск обычно осознается и может направляться инструкцией. И,

напротив, автоматическое обнаружение сопротивляется изменениям по ходу своего выполнения.

Разведение автоматических и осознанных процессов достаточно условно и операционально, хотя попытки объяснения некоторых феноменов наличия/отсутсвия интерференции с использованием такого разведения достаточно продуктивны. Сам феномен интерференции наиболее наглядно представлен в феномене Струпа. Данный феномен открыт в начале тридцатых годов Дж. Струпом [Stroop, 1935] и с тех пор носит его имя. В классическом варианте используются три стоклеточные таблицы:

1) таблица, в каждой клетке которой написаны одним цветом названия различных цветов;
2) таблица с различными цветами в каждой клетке;
3) таблица, в каждой клетке которой написано название цвета чернилами, не соответствующими названиям (слово «синий» написано красными чернилами).

Задача испытуемого в первом случае — назвать написанное, а во втором и третьем — назвать цвет чернил. В ходе эксперимента регистрируется время ответа на каждую таблицу и в третьем случае оно оказывается значимо выше, чем в первых двух. Хотя испытуемый и пытается сосредоточиться только на цвете, значение слова непроизвольно им воспринимается и взаимодействует с ответом [Dyer, 1973].

Взаимодействие наблюдается и тогда, когда слово связано с каким-нибудь цветом лишь ассоциативно [Shiffrin, 1979; Warren, 1974]. По-видимому, данный феномен вообще наблюдается во всех случаях, где в одном стимуле содержится противоречивая информация [Smith, 1980]. Эта ситуация представляет собой *микрокосм процессов селективной интерференции* и служит основой для проведения разнообразных исследований в данной области [Зинченко, 1981; Alport, 1980]. Однако следует заметить, что подобная ситуация создавалась в основном с опорой на вербальный материал и поэтому характеризует интерференцию, возникающую в «лексическом» пространстве. Для другого центра интерференции характерно взаимодействие процессов зрительного поиска, отслеживания акустических целей и решение многих других задач, предполагающих опору на схематические пространственные представления [Величковский, 1987]. Разведение двух локусов центральной интерференции подтверждается результатами исследований [Величковский, 1982; 1987], в которых совмещение разных процессов не приводило к интерференции.

Обобщая приведенные экспериментальные исследования внимания можно сказать, что в них в абсолютном большинстве случаев изучается слуховая и зрительная модальность. Проявление свойств и особенностей внимания в других модальностях практически не изучается. Внимание в большинстве исследований понимается как *произвольное*. *Непроизвольное* внимание рассматривается в тесной связи с ориентировочной реакцией (часто эти понятия рассматриваются как тождественные). *Послепроизвольное* внимание описано лишь на уровне самонаблюдения и его эксперименталь-

ного изучения не проводилось. М.Чиксентмихайи использует слово *поток* для обозначения аутотелического опыта человека в целом, когда он буквально захватывается потоком жизни или деятельности и для поддержания нужной концентрации внимания субъективно не требуются дополнительные усилия. Также на уровне самонаблюдения зафиксирована внутренняя направленность активности субьекта [цит. по: Дормашев, 1999]. В экспериментальных исследованиях активность направлена на что-то внешнее по отношению к субъекту.

Основные функции внимания

Описание функций внимания, на наш взгляд, не менее значимо, чем описание его свойств. Наиболее последовательно функциональную точку зрения на внимание отстаивал В. Джемс, высказав идею селективности внимания. Он считал, что «...одной из характернейших особенностей нашей духовной жизни является тот факт, что, находясь под постоянным наплывом новых впечатлений, мы замечаем лишь самую ничтожную их часть» [Джемс, 1902]. Внимание отражает направленность всей сложной деятельности человека и именно в нем находит свое выражение отношение субъекта к обьекту. Внимание характеризуется избирательной направленностю сознания на определенный предмет [Добрынин, 1971; Лурия, 1973; Рубинштейн, 1946; Страхов, 1972]. А.Р. Лурия прямо указывает на основные фукции внимания: отбор наиболее существенных раздражителей и отвлечение от посторонних, побочных раздражителей (или сужение поля воздействующих на человека раздражителей) [Лурия, 1973]. Селективность, или избирательность, познавательных процессов явилась одой из центральных проблем в современных исследованиях, проводимых в рамках когнитивной психологии. Другой не менее важной функцией внимания является регуляция психических (информационных) процессов и деятельности в целом [Анастази, 1984; Ломов, 1971; Лурия, 1973; Хомская, 1987]. Регулирующая функция внимания подчеркивается как в работах по исследованию феномена бдительности, понимаемого как состояние готовности к экстренному действию на сигнал, время и место поступления которого не определено [Serison, 1970; Stoch, 1971], так и в работах по изучению процесса поддержания внимания [Moray, 1970; Mostofsky, 1970]. Таким образом, можно констатировать, что описаны в достаточной мере две функции внимания: *избирательность*, или *селективность*, и *регуляция деятельности*. Именно эти две функции оценваются при использовании разнообразных методик диагностики внимания.

Психодиагностика внимания

Большинство специализированных тестов для оценки свойств и качеств внимания являются относительно простыми по процедуре проведения тестами скорости.

Б.Бурдон предложил в 1895 году методику для исследования концентрации и устойчивости внимания — *Durchstreich-Test* [Burdon, 1965] (тест на вычеркивание или корректурная проба). Эксперимент проводится с помощью специального бланка с рядами расположенных в случайном порядке букв. Испытуемый просматривает этот бланк и вычеркивает все буквы «е». Каждые 30 с по знаку экспериментатора испытуемый ставит отметку — вертикальную черту. Результаты пробы оцениваются по количеству пропущенных знаков, времени выполнения или количеству просмотренных знаков. Устойчивость внимания оценивается по изменению скорости выбора (времени, затраченного на поиски отдельного стимула) на протяжении всего задания. Иногда для данных целей используется изменение темпа выполнения задания (результаты подсчитываются для каждых 30 с). По результатам выполнения методики за каждый интервал может быть построена ***кривая истощаемости***, отражающая устойчивость внимания и работоспособность в динамике. Данная методика может быть использована для оценки переключаемости внимания. Инструкция в таком случае предписывает вычеркивать различные наборы знаков в четных и нечетных строках корректурной таблицы.

Существуют различные модификации данного теста: корректурная проба с кольцами Ландольта [Бурлачук, 1989] — методика наиболее приемлемая для обследования детей; корректурная проба Бурдона—Анфимова [Крылов, 1980; Рубинштейн, 1980] — русифицированный вариант методики; проба Иванова—Смоленского [Бурлачук, 198] состоящая из различных вариантов сочетаний букв; вариант корректурной пробы на фрагменте связного текста, предложенный Г.Мюнстербергом [Теплов, 1985]; корректурная проба для оценки избирательности внимания со спрятанными словами внутри бланка со случайным набором букв [Крылов, 1980].

К *тестам на вычеркивание* можно отнести и тест дискриминации формы, разработанный Й. Шванцарой [Шванцара, 1976]. В качестве элементов в даном тесте используются сложные геометричекие фигуры.

Развитие тестов на вычеркивание шло в направлении упрощения стимульного материала таблиц (вместо всего алфавита стали использовать два-три знака) и формирования сложных знаков через пространственное соотношение исходных стимулов. Благодаря этому удалось повысить интерференцию используемых знаков и соответственно уменьшить объем стимульного материала и время выполнения.

Так в тесте на вычеркивание без модели Р. Майли (Durchstreich-Test «onhe Modelle») [Meili, 1955] используются только три стимула: «+»,»(«, «)». На бланке теста , состоящего из 33 строк, в нечетных строках расположены стимул «+» или пропуски, а в четных — стимулы «(» и «)». Испытуемому необходимо вычеркнуть знак, состоящий из стимула «(» и одного сти-

мула «+», невзирая на то, где он находится — вверху или внизу. В качестве показателей используют время выполнения теста и количество ошибок. Количество сложных знаков, анализируемых испытуемым в данной методике, равняется 8.

В более распространенной методике *d2*, предложенной Р. Брикенкампом [Brickenkamp, 1972], количество знаков, анализируемых испытуемым, доведено до 18, хотя использовано также всего три стимула: «р», «d» и «'». Бланк состоит из 29 строк по 22 стимула в каждой строке. Нечетные строки состоят из «'» «,» «''» и пропусков, а четные — из «р» и «d». Испытуемому необходимо вычеркнуть «d» с двумя штрихами. На каждую строку дается 20 с. Показателями теста являются производительность и количество ошибок для каждой строки. Методика стандартизирована для разных возрастных групп.

Не менее известной является методика *длительного счета по Крепелину* [Бурлачук, 1989; Крепелин, 1898; Лаускас, 1967]. В 1892 г. для исследования устойчивости внимания, работоспособности и утомляемости Е. Крепелин предлагал испытуемым в течение часа складывать простые числа, расположенные на листке колонками, по 50 чисел в каждой колонке. В качестве показателей использовались продуктивность (количество сложений) и число ошибок за каждые 3 мин работы (20 интервалов).

В стандартизованном и сокращенном виде с несколько иным заданием (сложение однозначных чисел и запись результата без десятков) данная методика известна как *Pauli-Test* [Arnold, 1961].

Развитием данной методики можно считать методику *Rev.T* (проверочный тест) [Marschner, 1972]. Бланк методики состоит из 15 строк. В каждой строке находятся простые числа, которые необходимо сложить. В конце строки помещен ответ. Задача испытуемого выяснить, является ли он правильным. На каждый интервал дается 30 с. Методика стандартизирована для различных возрастных групп.

Новейший вариант пробы Крепелина предложен Е. Христиансеном [Christiansen, 1983]. В данном варианте устранены различия в трудности заданий, определенных эмпирическим путем (например, переход через десяток, но не для всех чисел), и введены нормативы для различных возрастных групп.

Распространенной методикой исследования внимания являются таблицы Шульте [Бурлачук, 1989; Кулагин, 1984; Марищук, 1968; Крылов, 1980], на которых в случайном порядке размещены числа от 1 до 25. Испытуемый отыскивает и показывает числа в порядке их возрастания. Проба повторяется с пятью разными таблицами. Показателями являются время выполнения и количество ошибок для каждой таблицы. По результатам выполнения каждой таблицы можно судить о динамике работоспособности и устойчивости внимания. Для оценки переключения внимания используется модификация таблиц Шульте, предложенная Ф. Горбовым [Кулагин, 1984; Марищук, 1984].

Широко распространненным в практике тестирования свойств внимания является *Konzentrations-Leistungs-Test* (KLT), предложенный М. Дюкером и Г. Линертом [Duker, 1965]. Каждая позиция теста состоит из двучлен-

ной задачи на сложение и/или вычитание. Если результат первой строки задачи меньше результата второй строки, то они складываются, в противном случае из результата второй строки вычитают результат первой. Время проведения теста — 30 мин, показатели — продуктивность и количество ошибок. Данная методика широко применяется для диагностики внимания школьников и студентов.

Для оценки концентрации внимания Д. Абельс предложил методику *Konzentrations-Verlauvs-Test* (KVT) [Abels, 1961]. Испытуемым предлагается расклассифицировать 60 карточек с числами по двум критериям: первый — наличие одного из двух заданных чисел; второй — наличие двух чисел сразу или отсутствие обоих. Показателями являются время выполнения теста и количество ошибок.

Для исследования концентрации и устойчивости внимания используют методику *перепутанные линии* [Марищук, 1984; Шванцара, 1976]. Бланк методики представляет собой поле с перепутанными линиями. Каждая линия начинается с левого края поля, имеет порядковый номер и заканчивается на правом краю. Испытуемому необходимо визуально проследить каждую линию и отыскать, где она заканчивается. Время выполнения методики — 7 мин. Оцениваются продуктивность выполнения и количество ошибок.

В несколько ином варианте, представляющем собой бланк из 16 перепутанных линий, состоящих из отрезков прямых, методика *перепутанные линии* известна как перцептивный тест А. Рэя [Шванцара, 1976]. Для данного теста существуют процентильные нормы для всех возрастов — от 5 до 80 лет. В тесте используются два показателя: среднее время выполнения и количество ошибок.

Для исследования избирательного внимания очень часто используют тест на непроизвольное внимание [Hale, 1980]. Данный тест наиболее приемлем для диагностики дошкольников и младших школьников. В ходе тестирования предъявляют ряд карточек с двумя картинками на каждой. Изображения, как правило, относятся к разным категориям (например, здания и животные). По инструкции необходимо запомнить только какой-либо один ряд изображений. После предъявления проверяется запоминание всех картинок и по разнице между произвольным и непроизвольным вниманием судят о избирательности внимания.

Другим тестом для оценки избирательности внимания, используемым в основном при тестировании детей, служит тест выбора признаков [Hale, 1980]. Испытуемому предъявляют лист с расположенными на нем рисунками и предлагают запомнить их расположение. Все рисунки отличаются один от другого двумя признаками (например, цвет и форма), каждый из которых может служить опорой для запоминания. Затем дают карточки с изображениями, на которых представлен только один из признаков и просят разместить их на чистом листе соответственно исходному рисунку. Аналогично проверяют запоминание по другому признаку. Разница в запоминании места объекта на листе по разным признакам служит мерой избирательности внимания. Иногда для диагностики избирательности исполь-

зуют дихотомическое прослушивание, задачи на ускоренную классификацию объектов [Davies, 1984], тест Струпа [Stroop, 1935], методики на опознание «зашумленных» фигур [Ширшова, 1985]. Однако сведения о стандартизации этих методик у нас отсутствуют.

Часть методик направлена на диагностику особого вида внимания — поддерживаемого (*sustained attention*) [68]. Чаще других используются тест непрерывной деятельности (*Continious Performance Test*) и проба на время реакции с предварительным сигналом [Hale, 1980].

В тесте непрерывной деятельности испытуемому последовательно предъявляют 12 букв. Необходимо как можно быстрее реагировать только на одну из них, но при условии, что непосредственно перед ней появлялась буква А. Показателями поддерживаемого внимания являются количество ошибок и их динамика (ослабление поддерживаемого внимания приводит к нарастанию ошибок по мере выполнения теста) [Рутман, 1990].

Традиционно диагностируемые свойства внимания достаточно хорошо вписываются в схему диагностики аттенциональных способностей, рассматриваемых как свойства функциональных систем [Шадриков, 1983; 1985]. Так, концентрация внимания (одно из свойств, диагностируемых с помощью методик) соотносится с производительностью, характеризующей количественную выраженность аттенционального процесса в единицу времени. Устойчивость внимания и поддерживаемое внимание вполне соотносимы с характеристиками надежности, т.е. способности выполнять некоторую функцию (в данном случае аттенциональную) в определенном интервале времени с определенной точностью. Селективность и избирательность согласуются с «качеством» выполнения. При этом качество определяется как соответствие получаемого результата тем или иным требованиям. Показатели переключения внимания служат для оценки продуктивности при достаточно быстром переходе от одного ее вида к другому, т.е. данный показатель может быть также отнесен к характеристикам продуктивности. Следует однако заметить, что многие показатели в указанных методиках носят интегральный характер и объединяют различные характеристики внимания.

Литература

Анастази А. Психологическое тестирование. М.: Педагогика, 1984.

Баскакова Л.Н. Некоторые возможности обработки экспериментальных данных устойчивости внимания по методу корректурной пробы // Вопросы психологии. 1969. № 3. С. 161—167.

Бурлачук А.Ф., Морозов С.М. Словарь-справочник по психодиагностике. Киев, 1989.

Величковский Б.М. Современная когнитивная психология. М., 1982.

Величковский Б.М. Функциональная структура познавательной деятельности: Дисс. на соискан. степени д-ра психол. наук. М., 1987.

Вудвортс В. Экспериментальная психология. М., 1978.

Вундт В. Введение в психологию. М., 1912.

Вундт В. Сознание и внимание // Хрестоматия по вниманию. М.: МГУ, 1976. С. 8—25.

Выготский Л.С. Избранные психологические произведения. М., 1956.

Гальперин П.Я. Формирование умственных действий и понятий // Исследования мышления в советской психологии. М., 1966.

Гальперин П.Я., Кабыльницкая С.Л. Экспериментальное формирование внимания. М.: МГУ, 1974. С. 101.

Джемс В. Научные основы психологии. СПб., 1902.

Добрынин Н.Ф. Основные вопросы психологии внимания // Психологическая наука в СССР. Т. 1. 1959. С.207—220.

Добрынин М.Ф. Вимание студентов во время слушания лекций // Совершенствование режимов труда и отдыха студентов: Материалы межвузовского семинара. Минск, 1977. С. 117—121.

Добрынин Ф.Ф. Внимание в процессе регуляции психической деятельности // Материалы IV Всесоюзного съезда Общества психологов. Тбилиси: Мицниерева, 1971. С.9-10

Дормашев Ю.Б., Романов В.Я. Психология внимания. М.: Тривола, 1999.

Зинченко В.П. Микроструктурный анализ преобразований информации. // Эргономика. Труды ВНИИТЭ. Вып. 3 М., 1972. С. 12—40.

Зинченко В.П. Микроструктурный анализ процессов восприятия и памяти // Техническая эстетика. 1975. № 8. С. 6—10.

Зинченко В.П., Вергилес Н.Ю. Формирование Зрительного образа. М.: МГУ, 1969. С. 100.

Зинченко В.П., Годон В.М. Методологические проблемы психологического анализа учебной деятельности // Системные исследования. М., 1976. С. 82—127.

Зинченко Т.П. Опознание и кодирование. Л.: ЛГУ, 1981. С. 182.

Иоселиани К.К., Наринская Л.А. Новая методика исследования устойчивости внимания в условиях дефицита времени // Военно-медицинский журнал. 1963.

Келер В. Исследование интеллекта человекообразных обезьян. М., 1930.

Келер В., Адамс Л. Восприятие и внимание // Хрестоматия по вниманию. М.: МГУ, 1976.

Крепелин Э. Умственный труд. Одесса, 1898. С. 238.

Кулагин Б.В. Основы профессиональной психодиагностики. Л., 1984.

Лаускас Л.С., Гутман А.М. О применении метода сложения чисел с переключением // Вопросы психологии. 1967. № 3. С. 152—154.

Ломов Б.Ф. О роли практики в развитии теории общей психологии //Вопросы психологии. 1971. № 1. С. 26—35.

Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. М.: МГУ, 1973.

Марищук В.Л. и др. Модификация теста с таблицами для отыскивания чисел с переключениями // Вопросы психологии. 1968. № 2. С. 157—159.

Марищук В.Л. и др. Методики психодиагностики в спорте. М., 1984.

Мерлин В.С. Типологические различия влияния интереса на проявления отвлеченного вимания // Доклады АПН РСФСР. 1963. № 1. С. 98—92.

Найссер У. Селективное чтение: метод исследования зрительного внимания // Хрестоматия по вниманию. М.: МГУ, 1976.

Найсер У. Познание и реальность. М., 1981.

Практикум по общей и экспериментальной психологии/ Под. ред *А.А. Крылова.* ЛГУ., 1980.

Произвольное и послепроизвольное внимание. М.: МГПИ, 1958.
Психодиагностические методы в комплексном лонгитюдном исследовании студентов. Л., 1976.
Психометрика утомления / Под ред. *В.П.Зинченко, А.Б.Леоновой, Ю.К.Стрелкова.* М.: МГУ, 1979.
Рубин Э. Несуществование внимания // Хрестоматия по вниманию. М.: МГУ, 1976.
Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. 2-е изд. М.: Учпедгиз, 1946.
Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт их применения в клинике. М.: Медицина, 1970.
Рутман Э. Исследования развития внимания в онтогенезе // Вопросы психологии. 1990. № 4.
Страхов В.И. Внимание в структуре личности. Саратов, 1969. С. 5—22.
Страхов В.И. Психологическая теория внимания // Вопросы психологии внимания. Саратов, 1969. С. 3—15.
Страхов В.И. Состояние проблемы внимания // Вопросы психологии внимания. Вып.IV. Саратов, 1972. С. 39—97.
Теплов Б.М. Психология индивидуальных различий. М., 1985.
Титчинер Э.Б. Учебник психологии. Ч.1 и 2. СПб., 1914.
Тихомиров О.К., Собчик Л.И. и др. Анализ этапов компьютерной психодлиагностики (на примере MMPI) // Вопросы психологии. 1990. № 2. С.136—143.
Фоменко А.Н. Развитие внимания взрослых. Автореф. дисс. на соиск. степени канд. псих. наук. Л., 1972.
Фоменко Л.Н. Возрастная изменчивость внимания в период взрослости // Возрастная психология взрослых (теория и практика): Тезисы докладов научной конференции. Л., 1971. С. 41—47.
Хомская Е.Д. Нейропсихология. М.: МГУ, 1987.
Шадриков В.Д. О содержании понятий «способность» и «одаренность» // Психол. журнал. 1983. Т. 4. № 5. С. 3—10.
Шадриков В.Д. О структуре познавательных способностей // Психол. журанл. 1985. Т. 6. № 3. С. 38—46.
Шванцара Ф. Диагностика психического развития. 1976.
Ширшова Л.А. Автоматизированная методика для исследования внимания (в практике ВТЭ) // Вопросы психологии. 1985. № 2. С. 160—162.
Экспериментальное исследование внимания // Ученые записки МГПИ. 1970. № 381.
Ярошевсий М. Г. История психологии. М.: Мысль, 1985.
Abels D. Konzentrations-Verlauvs-Test (KVT). Göttingen, 1961
Ach.N. Über die Begrifsdildung. Berlin, 1921.
Alport D.A. Attention and performance // G. Claxton (ed.) Cognitive psuchology. London, 1980.
Arnold W. Pauli-Test (Arbeitskurve von R.Pauli) München, 1961
Breitmeyer B.G., Ganz L. Implications of sustained and transient channels for theories of visual masking, saccadic suppression and information processing // Psychol. Rev. 1976. Vol. 83(1)
Brickenkamp R. Test d2. Aufmerksamkeits-Belastungs-Test. Göttingen, 1972.
Broadbent D.E. Perception and communicatin. N.Y.: Pergamon, 1958. 338 p.
Broadbent D.E. Decision and stress. N.Y.: Academic Press, 1971. 522p.
Broadbent D.E. Task combinatin and selective intake of information // Acta Psychol. 1982. Vol. 50. P. 230-290
Burdon B. Burdon-Test. Göttingen, 1955.
Christiansen E. Die Arbietskurve nach E.Kraepelin und R.Pauli Meinzr Revision. Wienheim, 1983.

Davies D.R., Jones D.M., Taylor A. Selective and sustained attention tasks: Individual and group differences // Parasuman R. et al. (eds.) Varieties of attention. N.Y.: Academic Press, 1984.
Duker. M. & Lienert G.A. Konzentrations-Leistungs-Test KLT. Götingen, 1965.
Dyer F.N. The Stroop phenomenon and its use in the study of perceptual, cognitive and respons proccesses // Met. Cogn. 1973. Vol. 1.
Hale J.A., Lewis M. (eds.) Attention and cognitive development. N.Y.: Plenum Press, 1980.
Hochberg J.E. Attention, organisation and conscionsress // Attention: Contemporary theory and analisis. N.Y. / ed. Mostofsky. Appleton. 1970. P. 99—124.
Information-Processing Approaches to visual Perception. R.N.Haber (ed.) N.Y., 1969.
Johnston W.A., Heinz S.P. The flexibility and the capacity demands of attention // J. Exp. Psychol.: Hum. Learn. Met. 1978. Vol. 107.
Kahneman D. Attention and effort. Englewood Cliffs., 1973.
Kahneman D., Henik A. Effects of visual grouping on immediate recall and selective attention // Dornic S.(ed.) Attention and performance VII. Hillsdale, 1976.
Kintsch W. Memory and cognition. N.Y., 1977.
Koffka K. Principles of Gestalt Psychology. N.Y.; L., 1935.
Krech D. Calvin A.D. Levels of perceptual organization and cognition // J. Abnorm. Soc. Psych. 1953. Vol. 48. P.394—400.
Krechevsky J. An experimental investigation of the principle of proximity in the visual perseption of the rat // J. of Exp. Psicology. 1938. Vol. 22. P. 497—323.
Marschner G. Revisions-Test (Rev.T) nach B. Sten der. Götingen, 1972.
Meili R. Durchsteichtest «onhe Modelle». Bern, 1955.
Moray N. Attention: Selective process in vision and hearing. N.Y.: Academic Press, 1970.
Mostofsky D. The semantic of attention //Attention: Contemporary Theory and nalysis. N.Y., 1970. P. 9-24.
Navon D., Gopher D. On the economy of the humam pricessing systems // J. Exp. Psychol. 1977. Vol. 106.
Neely J.H. Semantic priming and retrievalmfrom lexical memory // J. Exp. Psychol.: Gen., 1977. Vol. 106.
Neisser U. Cognitive Psychology. N.Y.: Appleton, 1967.
Norman D.A., Bobrow D.G. On data limited and resource limited processes // Cogn. Psychol. 1975. Vol. 7.
Posner M.I. Chronometric explorations of mind. Hillsdale,1978.
Posner M.I.Snyder C.R. Attention and cognitive control // R.L.Solso (ed.) Information processing and cognition. Potomac, Md., 1975.
Sannomiya Machiko. Psychology of computer use: XIII Some factors about an information — Sending device which senders feel is inconvenient // Percept. and Mot. skills. 1989. Vol. 69. № 2. С. 591—594.
Serison H. Vigilance, Diskrimition andAttention // Attention: Contemporary Theory and nalysis. N.Y., 1970. P. 127—147.
Shiffrin R.M. The locus and role of attention in memory systems // Attention and performance / eds. Rabbitt P., Dornic S. N.Y.: Academic Press, 1975. P.168—193.
Shiffrin R.M.,Schneider W. Controlled amd automatic human information processing (II) // Psychol. Rev. 1977. Vol. 84(1).
Smith M.C., Magee L.E. Tracing the time course in picture-word processing // J. Exp. Psychol. Gen., 1980. Vol. 109.
Stirling N. Stroop interference: An input and an ouput phenomenon // Quart. J. Exp. Psychol. 1979. Vol. 31.

Stroch C.M. Vigilance: the Problem of Sustained Attention. Oxford e.a. Pergamen Press, 1971.

Stroop J.R. Studies of interference in serial verbal reactions // J. of Exp. Psicology. 1935. Vol. 18. P. 646—662.

Treisman A.M. Strateges and models of selective attention // Psychol. Rev. 1969. Vol. 76. P. 282—292.

Treisman A.M., Gelade G.A. A feature-integration theory ofgattention // Cogn. Psychol. 1980. Vol. 12.

Treisman A.M. The psychological reality of levels of processing // L.S. Cermak, F.J.Craik (eds). Levels of processing in human memory. Hillsdale, 1979.

Warren R.E. Association, directionality and stimulus encoding // J. Exp. Psychol. 1974. Vol. 2.

Welford A.T. Skilled performance: Perceptual and motor skills. Foresman, 1976.

Wertheimer M. Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt // Psychol. Forsch. 1923. Vol. 4. P. 301-350.

Глава 5

Память

Память — *это способность живой системы фиксировать факт взаимодействия со средой (внешней или внутренней), сохранять результат этого взаимодействия в форме опыта и использовать его в поведении.* Пожалуй, именно проблема памяти является местом пересечения всевозможных дисциплин и подходов как в истории культуры, так и в экспериментальной психологии.

Большинство экспериментальных исследований, посвященных памяти, проводилось исходя из негласной трактовки последней как процесса (или инстанции, механизма), включенного в познание. Но каковы место и функция памяти в процессе познания? Можно ли говорить о памяти как о едином механизме или же память имеет модульную структуру, в которой существуют относительно независимые структурные и функциональные единицы?

Дискретный и континуальный подход

При рассмотрении памяти в контексте когнитивной переработки существует несколько способов квалификации ее собственных продуктов в зависимости от того, как понимается процесс переработки. Если допустить, что этот процесс имеет стадиальный характер, то правомерна попытка отыскания *мнемических* продуктов, специфичных для каждой стадии, и определения границ каждой стадии по этим продуктам. Такое понимание сущности психического процесса (путем его сведения к фазам) получило название *дискретного подхода.* Основным аргументом в пользу *стадийного* понимания сущности психического процесса являются эмпирически отчетливо выделяемые и относительно независимые факты запоминания, хранения, припоминания и забывания. Однако Миллер [цит. по: Massaro, 1993] показал, что даже допущение стадиальности не снимает вопроса о том, как происходит трансформация информации в пределах одной стадии — дискретно или континуально и как (дискретно или континуально) передается информация на следующую стадию. Поэтому сторонники *кон-*

тинуальной трактовки процесса когнитивной переработки предлагают для объяснения тех же *стадий* модели, в основу которых положена идеология нечетких множеств [Massaro, 1993].

Основные мнемические процессы

При дискретной трактовке мнемической системы принято выделять четыре процесса (или блока), которые описываются собственными закономерностями и имеют выраженные дискретные продукты. Эти процессы (или блоки) называются ***запоминанием (кодированием), хранением, воспроизведением и забыванием***. Однако, несмотря на их независимость, блоки составляют единую мнемическую систему и могут быть разделены лишь искусственно при соответствующей постановке эксперимента. Подробнее с закономерностями работы этих блоков можно ознакомиться в трудах Фресса и Пиаже, Величковского и Солсо.

Запоминание. В экспериментальной психологии для оценки запоминания, его продуктивности и длительности используются две парадигмы: запоминание с одного раза и запоминание после многократных повторов (насыщенное). При этом фиксированными факторами являются условия воспроизведения и запоминаемый материал. Можно говорить о разной длительности запоминания: краткосрочное, оперативное и длительное. Некоторые авторы отождествляют длительность запоминания и продолжительность хранения информации; в таком случае говорят о кратковременной, оперативной и долговременной памяти.

Если в основу классификации положить характер целей, то запоминание подразделяют на намеренное, произвольное и ненамеренное, непроизвольное. В зависимости от используемых средств в процессе запоминания последнее может подразделяться на непосредственное и опосредованное.

Материал, подлежащий запоминанию, может быть визуальным, слуховым, образным, вербальным, моторным, эмоциональным и т.д. В зависимости от запоминаемого материала различают виды памяти — визуальную, слуховую, образную, вербальную, моторную, эмоциональную и т.д.

При изучении запоминания используют такие характеристики материала, как его осмысленность и бессмысленность. Так как продуктивность запоминания зависят от осмысленности—бессмысленности материала, эти характеристики материала используют при описании психического процесса, говорят об осмысленном—механическом запоминании.

Объем материала, степень его однородности и последовательность запоминания, несомненно, влияют на результативность и стратегию запоминания. Это зафиксировано в феноменах, получивших название *эффект длины*, *эффект привычности* и *эффект края*. Соответственно, выделяют подвиды запоминания: целостное—по частям, привычное—непривычное, массированное—распределенное [Эксперимент. психология, 1975].

Хранение. Блок хранения имеет свои собственные закономерности и детерминанты. Все, что успешно прошло через запоминание, вовсе не обязательно успешно хранится. Из опыта известно, что некоторые события (вроде бы неважные и неприметные) неожиданно всплывают в актуальном воспоминании или оказывают подспудное влияние на другие когнитивные процессы (чувство языка на запоминание слов данного языка или псевдослов, имеющих лексическое и фонематическое сходство со словами языка). Этот процесс называется *продуктивностью хранения.* Кроме того, есть и другая характеристика, называемая *длительностью хранения.* К блоку хранения могут быть отнесены и феномены интерференции (ретроградной и антероградной): одна информация препятствует (затрудняет) хранение другой (соответственно, предыдущей или последующей).

Воспроизведение. Блок воспроизведения объединяет результаты, полученные при разных условиях воспроизведения. Именно к этому блоку могут быть отнесены термины *узнавание*, *воспроизведение*, *припоминание* и др. По величине отсрочки между научением и воспроизведением последнее подразделяют на непосредственное и отсроченное. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что повторения оказывают большее воздействие на отсроченное воспроизведение по сравнению с непосредственным.

Как и в случае с запоминанием, в зависимости от характера целей (намеренность—ненамеренность) выделяют так называемые прямые и косвенные процедуры воспроизведения (припоминание и узнавание). Немаловажную роль в припоминании играет контекст. Тульвинг [Tulving, 1989] показал, что припоминание зависит от сходства контекста кодирования и контекста припоминания (физического и аффективного). Узнавание при работе оперативной памяти зависит от количества заученных стимулов и от интервала между предъявлением и опросом. При узнавании, адресованном долговременной памяти, первостепенную роль играет фактор знакомства с материалом (как с физическими параметрами стимула, так и с его семантикой). Например, было показано, что объем припоминания меньше, чем объем узнавания. Специально выделяется феномен реминисценции — отсроченное непроизвольное воспроизведение. Точность и скорость узнавания зависят от материала (знакомости, осмысленности и т.п.): знакомый материал узнается точнее, а осмысленный — быстрее. В специальный раздел выделяются феномены ошибок воспроизведения и их динамики во времени: различают контаминацию (перепутывание) и конфабуляцию (домысливание).

Забывание. Блок забывания также можно рассматривать как относительно независимый. Особую проблему составляет спонтанная динамика следа. Известно, например, что некоторые события могут «вытесняться», тогда как другие не удается намеренно забыть. Оцениваются темпоральные и точностные характеристики забывания в зависимости от стратегий, использовавшихся на предыдущих этапах переработки, особенно при запоминании. И, конечно, на забывание влияет модальность заученного материала (образный, вербальный и т.д.), его осмысленность и привычность.

Динамика забывания зависит также от функционального и эмоционального состояния испытуемого.

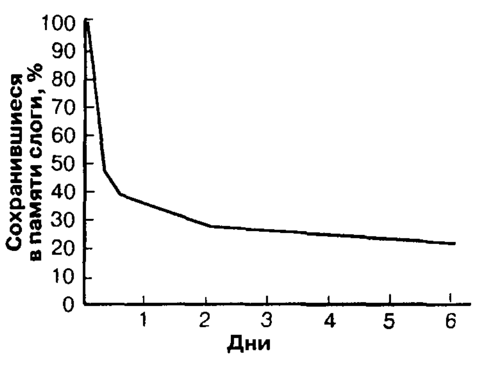


Рис. 5.1. Кривая забывания Эббингауза (цит. по: [Солсо, 1996]).

Консолидация следа и забывание. Следом памяти называют результат работы мнемической системы. Под консолидацией следа понимается возрастание силы ассоциаций, а под ослаблением — уменьшение силы связи. Эти понятия пришли в психологию из ассоционизма.

Впервые силу следа экспериментально изучил в конце XIX века Эббингауз, разработав новую парадигму. Он придумал списки псевдослов, образованные двумя согласными и одной гласной (ZAE BOK SID). Выучив 8 рядов (каждый из которых состоял из 13 слов) до 100%-ного уровня научения, он после определенного перерыва вновь заучивал эти ряды до того же уровня и замерял необходимое для этого время. Процедура повторялась через 20 мин, 1 ч, 7—9 ч, 1, 2, 6 и 31 день. В результате была получена кривая сохранения, полученная методом сбережения при повторном заучивании. Эта кривая известна в настоящее время как кривая забывания Эббингауза (рис. 5.1).

Современные теории забывания. Согласно Розенцвейгу (цит. по: [Lambert, 1995]), след имеет два свойства: силу и уязвимость. Сила определяет вероятность припоминания и подвержена интерференции. Уязвимость характеризует «хрупкость» следа; она спонтанно уменьшается во времени. Предполагается, что этими двумя свойствами можно объяснить процесс консолидации следа. Первое свойство отвечает за то, что сила следа увеличивается во времени; второе свойство предсказывает снижение уязвимости следа. Поэтому следует различать две формы забывания: первая (обратимая) является проявлением недоступности следа, что может быть вызвано неадекватным контекстом или функциональными нарушениями; вторая (необратимая) является проявлением «хрупкости» следа в результате его «уязвления». Существует несколько феноменов, которые подтверждают наличие обратимой формы забывания. Во-первых, реминисценция — спонтанное улучшение воспоминания. Реминисценция зависит от качества предварительного обучения; известно, что для появления реминисценции необходим оптимум научения. Во-вторых, амнезия, наступающая после электрошока (от нескольких минут до нескольких часов). Прежде предполагалось, что в данном случае нарушается процесс консолидации. Однако есть все основания полагать, что причиной забывания является не нарушение консолидации, а трудность припоминания. В качестве доказательства Ламбер [Lambert, 1995] приводит данные о том, что возбуждающие наркотики могут частично снять амнезию, так как шок нарушает не сами следы, а доступ к этим сле-

дам. Результаты по имплицитному научению также косвенно подтверждают это объяснение: оптимальным является воспроизведение при «идентичной мотивации», или при идентичном уровне эраузала.

Ламбер [Lambert, 1995] предполагает, что для консолидации следа нужен некий *уровень тревоги.* В качестве иллюстрации он ссылается на *эффект Камина* — улучшение припоминания происходит через несколько минут и через 24 часа. Последнее объясняется режимом функционирования гипоталамически-гипофизарной системы. Первоначальный стресс вызывает высвобождение ахетилхолина (лучшее запоминание), а наступающее после этого истощение ведет к ослаблению силы следов.

Рааймейкерс и Шиффрин [Raaijmakers, Shiffrin, 1992] допускают три теоретические возможности для объяснения забывания: уменьшение силы следа; возрастание «соревнования» с другими следами памяти (интерференция); изменение природы связи между отдельными элементами, образующими связь на этапе обучения.

В психофизических экспериментах, проводимых под руководством Н.Н. Корж [Корж, 1992], где в качестве стимульного материала использовались простые стимулы (звуковой тон, монохроматический цвет), был обнаружен феномен *динамики следа*, который состоял в том, что мнемический эталон с течением времени сохранял основные структурные, индивидуализированные свойства. Эти свойства автор рассматривает как характеристики *метрики мнемического пространства.* Она пишет: «Пространство “простого” сигнала несет в себе ситуационные, эмоциональные и личностные составляющие» [Корж, 1992, с. 80].

Фиксация следа в памяти. Термин «фиксация следа», как и «консолидация следа», является не более, чем метафорой. Разработано множество моделей, описывающих отдельные аспекты процесса долговременного запоминания. Ограничимся перечислением отдельных факторов, влияющих на этот процесс (цит. по: [Lieury, 1995]):

- значение числа повторений (почти не влияющих на результат непосредственного воспроизведения) возрастает по мере увеличения отсрочки воспроизведения;
- знакомость стимула, его сходство с уже существующими концептами (так называемое чувство знакомости);
- объем семантической категории: лучше запоминаются элементы небольших категорий (времена года) по сравнению с большими категориями (названия животных);
- число ментальных повторений, которые зависят от того, как долго информация оставалась в оперативной памяти. Как уже говорилось, эти повторения совершаются автоматически, без контроля сознания;
- степень организованности материала и глубина переработки в соответствии с текущими и долгосрочными целями;
- интенции на запоминание и владение стратегиями запоминания (произвольное—непроизвольное запоминание).

Как видно, результативность хранения информации в долговременной памяти зависит от многих факторов, одни из которых являются характеристиками предшествующих процессов переработки, другие имеют «локализацию» в самой памяти.

Формы памяти

Разные авторы по-разному называют формы памяти, но все обозначения по сути отражают факт намеренности—ненамеренности того или иного мнемического процесса. Если при рассмотрении блоков запоминания и воспроизведения акцент ставится на используемых мнемических средствах, то говорят об опосредованном—непосредственном запоминании и воспроизведении. Если имеются в виду главным образом взаимозависимости между блоками хранения и воспроизведения, то выделяют имплицитную—эксплицитную, осознаваемую—неосознаваемую память, активную—пассивную память.

Опосредованная и непосредственная память. В отечественной психологии с 40-х годов изучалась роль мнемических средств в организации и функционировании мнемической системы. А.А. Смирнов [Смирнов, 1966], рассматривая генезис мнемической функции, подчеркивал роль смысловых опор в запоминании. Термины *внешне* и *внутренне опосредствованная память* были введены А.Н. Леонтьевым [Леонтьев, 1972] для описания процесса «вращивания» знаковых средств при запоминании. Исследования В.Я. Ляудис [Ляудис, 1976] показали, что в процессе развития памяти детей знаки сначала используются ими для обозначения и внешней регуляции внутреннего плана представлений, а затем они интериоризуются и начинают выполнять регуляторную функцию в процессах запоминания и припоминания.

Произвольная—непроизвольная память. П.И. Зинченко [Зинченко, 1996] провел серию экспериментов, направленных на изучение произвольного и непроизвольного запоминания. Автор сравнивал продуктивность непроизвольного запоминания одного и того же материала в зависимости от того, какое место занимает этот материал в структуре деятельности (мотив, цель, способ выполнения деятельности). Был получен убедительный результат: материал, связанный с целью, запоминается лучше по сравнению с материалом, связанным с условиями достижения цели; фоновые раздражители запоминаются хуже всего.

Автор исследовал особенности запоминания в зависимости от того, насколько активной и содержательной была та мыслительная работа, «внутри которой осуществлялось запоминание». Испытуемым давалась задача механически запомнить слова или найти смысловую связь между ними. Было показано, что чем более осмысливалось содержание слов и чем больше требовалось активности при этом осмысливании, тем лучше запоминались слова.

Имплицитная и эксплицитная память. Эффект имплицитного научения впервые был получен Ребером в 1967 г. (цит по: [Richard, 1995]). Он предлагал испытуемым автомат, который работал по сложной программе. Эту программу, названную *грамматикой*, испытуемые имплицитно усваивали, не зная о том, что такая программа существует. *Имплицитная* память — это память без осознания предмета запоминания, или бессознательная память. Осознаваемая память называется *эксплицитной*. Феномены имплицитной памяти были обнаружены не только при моторном научении, но и в широком круге задач, используемых в парадигме запечатления. Например, Левики (цит. по: [Schachter, Graf, 1989]) предлагал испытуемым серию фотографий с изображением женщин с длинными и короткими волосами. Демонстрация фотографий женщин с длинными волосами всегда сопровождалась рассказом об их доброте. В тестовой серии испытуемых просили вынести суждение относительно «доброты» ранее не демонстрировавшейся женщины: испытуемый оценивал последнюю как добрую, если у нее были длинные волосы.

В 1984 г. Граф и Шехтер описали больных амнезией, которые были способны к имплицитному научению, но имели серьезные нарушения в эксплицитной памяти. Действие имплицитной памяти проявляется в спонтанном отнесении примера к прототипу, в классификации объектов согласно импицитно усвоенному основанию и т.д. След имплицитной памяти имеет большую силу по сравнению со следом эксплицитной памяти, но одновременно он и более уязвим. При изменении семантического контекста продуктивность действия имплицитной памяти резко снижается. В экспериментах Шехтера и Графа [Schachter, Graf, 1989] был обнаружен новый феномен, а именно — модальной специфичности имплицитной памяти. Оказалось, что имплицитная память чувствительна к смене модальности, особенно при переходе от визуальной к слуховой, тогда как на продуктивность эксплицитной памяти смена модальности не оказывает влияния.

Чувствительность имплицитной памяти к модальности лежит в основе чувства знакомости, описанного Якоби. В работе Келли и Якоби [Kelly, Jacoby, 1989] показано, что оценка стимулов как «знакомых» или как «незнакомых» во многом базируется на этом чувстве знакомости, причем само это чувство может быть неосознаваемым.

Типы памяти

Кратковременная (КП) и долговременная (ДП) память. Наиболее явным и бросающимся в глаза свойством памяти является ее долговременность. Некоторые события запоминаются надолго, другие оставляют мимолетные следы. Эта характеристика памяти, основанная на длительности хранения и хорошо известная каждому человеку по собственному опыту, нашла отражение в дихотомии кратковременной и долговременной памяти. Количество повторений играет роль только при отсрочке в 2 с, а при отсрочке, равной 8 с, повторения уже не оказывают влияния на результат запоминания.

Длительность хранения. Использование критерия длительности хранения для выделения двух типов памяти приводит к некоторой двусмысленности, так как сама длительность хранения не является безусловной и легко измеримой величиной. К примеру, время удержания информации в памяти зависит от таких параметров стимула, как его осмысленность, знакомость, модальность, размер и др.

КП и ДП различаются также и по количеству материала, который удерживается в памяти. Эта характеристика называется *объемом,* или *емкостью,* памяти. Оказалось, что объем и длительность (или время) хранения являются зависимыми параметрами: при определении объема как функции времени получается немонотонная кривая, которая, в частности, интерпретируется как доказательство двух типов памяти.

Данные патологических нарушений памяти (воспроизведение непосредственное и отсроченное) подтверждают гипотезу о разной длительности хранения в КП и ДП.

Объем памяти. Классическая позиция состоит в том, что объем памяти является константой, и если количество информации превышает пропускную способность памяти, то «лишняя» информация теряется. Впервые идею об ограниченности объема КП высказал английский философ В. Гамильтон в XIX веке. Он описывал эту форму памяти как *сиюминутную.* Он предложил метод измерения ее объема: если бросить гравий на пол, то одним взглядом будет трудно охватить более 7—8 ед. В 1956 г. Дж. Миллер (цит. по: [Солсо, 1996]) предположил, что в КП удерживается неизменное число единиц, совокупность которых была названа *шанком.* Объем шанка у взрослого человека является фиксированным, будь то единицы визуальной информации (буквы) или слуховой. Этот объем стал известен как *магическое число,* равное 7 ± 2. Бине показал, что эта величина изменяется с возрастом. По его оценкам, объем непосредственной памяти у детей в возрасте от 2 до 10 лет увеличивается от 2,5 до 5 ед.

Для определения объема ДП невозможно разработать аналогичную (расчетную) экспериментальную процедуру. Принято считать, что объем ДП бесконечен.

Парадигма С. Стернберга. Стэнли Стернберг показал, что объем КП есть величина, зависимая от скорости сканирования. В 1969 г. он разработал экспериментальную схему, носящую сейчас название парадигма Стернберга. Испытуемому предъявлялся набор из нескольких цифр (от 1 до 6), а затем следовала тестовая цифра; требовалось как можно быстрее сказать, была ли эта цифра в наборе. Был получен следующий результат: время ответа линейно возрастает вместе с количеством цифр в наборе. На основании этих данных Стернберг предположил, что при выполнении задачи опознания происходит процесс сканирования информации в КП, и время, необходимое для сканирования каждого единичного стимула, равняется 38 мс. Был получен второй неожиданный результат: вне зависимости от ответа (да или нет) время ответа остается одним и тем же. Другими ав-

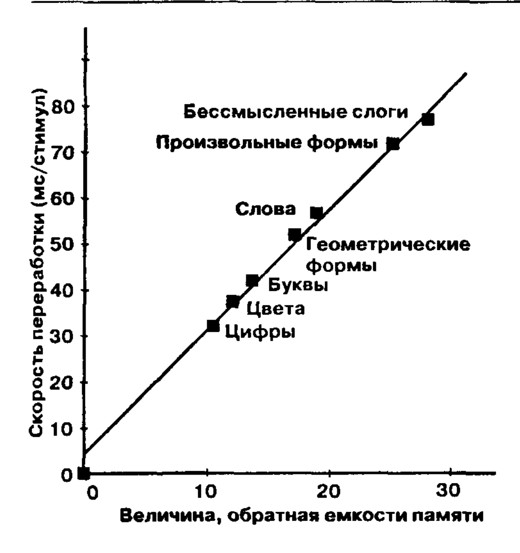


Рис. 5.2. Линейная зависимость между временем поиска и объемом КП. Данные Каванаха (цит. по: [Richard J., Richard Ar., 1992]).

торами (цит. по: [Lieury, 1995]) был показано, что скорость сканирования ниже у детей с задержкой умственного развития.

Однако для подсчета количества стимулов необходимо знать, в каком коде хранится этот стимул. Было выяснено, что разные виды и типы памяти различаются форматом, в котором хранится информация. Китинг (цит. по: [Richard J., Richard Ar., 1992]) сопоставлял скорость сравнения по памяти со скоростью визуального сканирования (при выполнении задачи Стернберга). Корреляция двух кривых продуктивности свидетельствует о том, что при визуальном сравнении участвуют не только визуальные, но и вербальные компоненты.

Емкость хранения и скорость кодирования. Дж. Каванах [Richard J., Richard Ar., 1992] в 1972 г., используя парадигму Стернберга, установил, что время сканирования линейно возрастает вместе с числом стимулов, которые подлежат сравнению, и что вместе с возрастанием сложности стимулов время поиска увеличивается (рис. 5.2).

Для объяснения полученных данных он предположил, что в КП (непосредственной памяти) одновременно может находиться константное число признаков (N). Поэтому чем больше признаков имеет каждый из стимулов, тем больше будет время сканирования в парадигме Стернберга. Каждый стимул имеет m признаков. Тогда

$$gm = N.$$

При этом он установил, что время поиска (да/нет) s линейно связано с количеством стимулов g, и эта связь подчиняется следующему соотношению:

$$s = \frac{C}{g}.$$

Число анализируемых признаков (N) — инвариантно, и если в каждом стимуле увеличивается число признаков m, то происходит сокращение объема КП — g.

В работе Ю. Бреденкампа [Бреденкамп, 1995] проводится сопоставительный анализ гипотез Каванаха и Бэддли. Автор выводит следующую закономерность:

$$m = C \cdot \frac{1}{t} \cdot \frac{1}{g},$$

где m — число признаков в одном стимуле, t — время анализа одного признака.

Используя расчеты Гайсслера о величине t, которая есть временной квант, равный примерно 9 мс, и заимствуя значение C (≈243мс) из работ Каванаха, Бреденкамп получает

$$m = \frac{243}{9} \cdot \frac{1}{g}, \text{ т.е. } m = 27.04 \frac{1}{g},$$

где m — количество признаков в каждом стимуле, g — число стимулов.

Другими словами, число стимулов, умноженное на количество признаков, является константой, равной 27,04 (константа). Таким образом, длительность следа памяти является константой, и объем КП (g) определяется максимальным количеством информации и количеством информации, содержащейся в одном стимуле.

Сопоставляя данные Пуффе (по расчету объема КП и времени поиска) с гипотезой Бэддли о том, что длительность следа есть константная величина (z = const; $z = UN/m$), Бреденкамп получает константные величины

$$z \cdot \frac{1}{C}.$$

($Ug = z$, где U — время артикуляции; g — обьем КП, равный N/m, z — длительность следа).

Никольсон (цит. по: [Richard J., Richard Ar., 1992]) показал, что объем КП изменяется с возрастом, но жестко связан со скоростью чтения. Автор предполагает, что увеличение объема КП с возрастом обусловлено ускорением кодирования стимулов в вербальную форму. Эти данные совпадают с предположением Бреденкампа о том, что константным является не объем памяти, а длительность следа, которая, в свою очередь, определяется временем артикуляции, умноженным на отношение всех признаков к числу признаков в одном стимуле. Так как артикуляция и количество информации в одном стимуле зависят от семантического кода, правомерно допустить, что влияние последнего на объем памяти проявляется как раз в закономерности, вскрытой Бреденкампом.

Современные воззрения на продуктивность КП. А.Н. Лебедев [Лебедев, 1992] разработал модель объема и скоростных границ кратковременной памяти, связав эти характеристики с особенностями нейронных процессов. Согласно его модели, объем кратковременной памяти N равен:

$$N = \frac{t}{\beta},$$

где t — период альфа-ритма, равный примерно 100 мс, а β — критический интервал между нейронными импульсами (примерно 10 мс).

Из теоретических расчетов следует, что объем КП зависит от периода

биений альфа-ритма и размера алфавита. В серии экспериментов, выполненных под руководством А.Н. Лебедева, было показано, что объем КП равен примерно 9 ед. в случае запоминания двоичных символов. «Однако если испытуемому предлагали для запоминания тестовые последовательности, в которых один элемент мог отличаться от соседних сразу по трем перечисленным признакам (форме, размеру и цвету), то объем кратковременной памяти круто снижался почти до трех элементов». [Лебедев, 1992, с. 112]. Были вычислены скоростные границы памяти; в грубом приближении, по расчетам автора, для визуальной модальности, время поиска

$$t = 0.9\frac{T}{H} + 1,$$

где T — период биений, или длительность веретена в фоновой электроэнцефалограмме (ЭЭГ), равный t^2/β, H — объем КП.

Другой возможностью подсчета объема КП и ДП является анализ кривой, которая иллюстрирует эффект первичности и недавности.

Эффект первичности и недавности. Если испытуемому предложить ряд стимулов для заучивания, а затем попросить его воспроизвести эти стимулы в произвольном порядке, то вероятность воспроизведения первых и последних стимулов будет выше, чем стимулов, расположенных в середине ряда. Этот феномен получил название *эффекта первичности и недавности*. Если исходить из того, что информация переходит из КП в ДП в результате ментальных повторений, то можно подсчитать количество повторений, приходящихся на один стимул пока он находится в КП. Нетрудно убедиться, что количество повторений зависит от сериального места стимула в ряду: Ранду (цит. по:[Richard, Richard, 1992]) подсчитал число повторений, приходящихся на каждый стимул, и сопоставил эти данные с позиционной кривой воспроизведения. Он просил своих испытуемых вслух повторять каждое из 20 слов, которые предъявлялись последовательно (продолжительность предъявления — 1 слово через 5 с) (рис. 5.3).

Данная кривая хорошо совпадает с кривой первичности—недавности, полученной в результате многочисленных экспериментов на разных модальностях и при разных межстимульных интервалах. Обычно эффект первичности объясняется тем, что стимулы уже перешли в ДП, а эффект недавности — их нахождением в КП. В таком случае количество элементов, приходящихся на восходящую часть U-образной кривой, можно считать объемом КП. Кроме того, был обнаружен долговремнный эффект недавности (ДЭН), который ставил под сомнение основной тезис о том, что эффект недавности обусловлен количеством информации, хранящейся в КП. В 1974 г. Бьорк (цит. по: [Nakajima, Sato, 1989]) разработал парадигму непрерывных дистракторов по схеме, которая исключала сомнение в правильности интерпретации эффекта недавности как следствия сохранности стимулов в КП. Новизна экспериментальной схемы состояла в том, что стимулы чередовались с дистракторами, так что межстимульный интервал и интервал удержания всегда были заполнены дистракторами. Одно из объяснений ДЭН состояло

Рис. 5.3. Зависимость числа припоминаний и числа повторений от места в ряду (цит. по: [Richard J., Richard Ar., 1992]).

в том, что испытуемый поддерживает в КП стимулы за счет распределения внимания.

В 1989 г. другие исследователи [Nakajima, Sato, 1989] провели эксперимент, в котором в качестве дистракторов использовались задачи разного уровня сложности: было показано, что величина ДЭН снижается по мере возрастания сложности задачи. Особенно сильно сказывается влияние сложности дистракторов на последние стимулы (8 и 9 сериальные места в списке слов, которые надо запомнить). Однако авторы обнаружили наличие ДЭН через 1 неделю после эксперимента, что говорит в пользу того, что в этом эффекте участвуют и компоненты ДП.

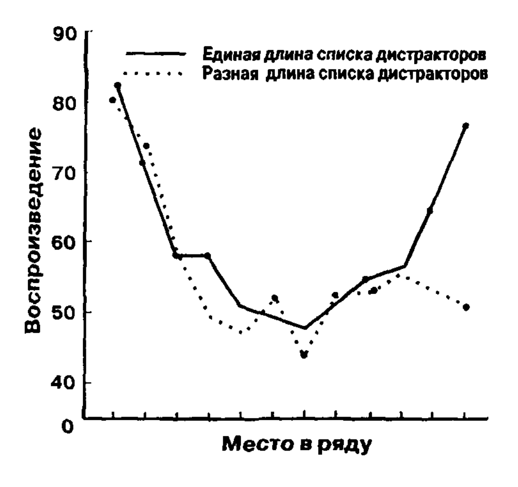


Рис. 5.4. Зависимость воспроизведения от места в ряду при единой и разной линах списка дистракторов.

В 1990 г. Коппенааль и Глэнцер [Koppenaal, Glantzer, 1990] на основе серии экспериментов, в которых варьировалась длительность стимула, показали, что ДЭН может быть объяснен тем, что испытуемые адаптируются, вырабатывая стратегию «распределения времени». Следовательно, продуктивность кратковременной памяти может оставаться неизменной при переработке непрерывных дистракторов, но только при одном необходимом условии — чтобы длина последних оставалась неизменной) (рис. 5.4).

Монистическая и множественная трактовка памяти

История вопроса

Экспериментальное изучение памяти началось в конце XIX столетия. В двух теоретических подходах, доминировавших в то время (ассоцианизме и психологии сознания) был намечен первый вариант решения проблемы относительно, основных разновидностей памяти.

Монистическая позиция, развиваемая в ассоцианизме, а чуть позже и в бихевиоризме, состояла в утверждении того, что, несмотря на видимое различие типов и видов памяти, они отличаются друга от друга не принципиально, а только разной степенью прочности ассоциаций, а прочность ассоциаций — величиной отсрочки между научением (переработкой сигнала) и воспроизведением.

Психология сознания, используя прежде всего данные интроспекции, положила начало *множественной* (двойственной) трактовке памяти. Наиболее ярким представителем этой линии исследования был Вильям Джеймс, опубликовавший в 1890 г. работу «Принципы психологии». Он различал первичную и вторичную память. Содержание первичной памяти составляют впечатления, непосредственно присутствующие в сознании. Эта память имеет преходящий характер, ее содержание быстро стирается и забывается. Вторичная память является постоянной. Ее содержание — это наши постоянные знания, для воспроизведения которых нужно приложить усилия.

Экспериментальные процедуры изучения памяти

Монистическая точка зрения на природу памяти нашла свое развитие в экспериментальных процедурах. Основным требованием к экспериментальной схеме была квантификация условий, при которых образуются и упрочиваются ассоциации (или связи между стимулом и реакцией). Эта экспериментальная процедура вызывала много возражений, так как в основе такой методологии лежит негласное допущение о том, что длительность физического действия стимула тождественна продолжительности его психологического воздействия и что временной интервал, отделяющий стимул от процесса его воспроизведения, является адекватной единицей для описания психологического феномена памяти. При множественной трактовке памяти предполагалось, что разные ее типы порождаются различными процессами.

Современные монистические и множественные модели

В настоящее время существуют теории, продолжающие как монистическую, так и множественную традицию. К примеру, монистическая позиция получила плодотворное развитие в коннекционизме. Представление о принципиальной несводимости кратковременной памяти и долговременной памяти к единым механизмам развивается в рамках информационного подхода; эту позицию разделяют многие нейро- и патопсихологи.

Начиная с 1980-х годов интенсивно развивается коннекционистский подход. Сторонники этого подхода исходят из того, что элемент памяти представляет собой гомогенную единицу, а адекватным описанием структуры знания является сеть, в которой различные компоненты, неразличимые с логической точки зрения, отличаются только числом и характером связей с другими компонентами. Аргументом в пользу такого моделирования, несомненно, является тот факт, что мы не знаем, что является компонентом, но на основе результатов запоминания и иррадиации «знаний» можем судить только о связях. Эти связи позволяют построить пропозициональные сети с заданными заранее операциями (часть чего-то, является предикатом и т.д.). С помощью коннекционистских моделей удается показать (например, [Mangold—Allwinn, 1995]), что вклад отдельных компонентов при определении категории не является стабильным, он изменяется в зависимости от того, какие еще компоненты использует испытуемый при выполнении задач.

Аргументация сторонников двойственности памяти обычно сводится к следующему: если бы КП и ДП были проявлением единой памяти, то они подчинялись бы единым законам. Следовательно, одни и те же факторы должны были бы оказывать сходное действие на мнемический результат в случае его регистрации при небольшой и длительной отсрочках. Выделено несколько таких «критических» факторов, среди них — число построений и продолжительность интервала между предъявлением двух стимулов (так называемое распределенное и концентрированное научение). Оказывается, что число повторений (одно или несколько) не влияет на результат воспроизведения при отсрочке в 2 с, но уже при отсрочке в 8 с продуктивность воспроизведения оказывается зависимой переменной от числа повторений. Сходная картина обнаружена и в отношении фактора распределенного—концентрированного научения. При небольших отсрочках этот фактор не оказывает влияния на результат воспроизведения, но при отсрочках, превышающих 10 с, он становится значимым.

В пользу существования двух типов памяти говорят и данные, полученные в экспериментах по электрошоку (подробнее см.: [Солсо, 1996]). Этот класс испытуемых не в состоянии вспомнить отдаленные события, но обнаруживают относительную сохранность воспроизведения в том случае, если опрос производится сразу же после шокового воздействия. К обсуждению возможных механизмов и темпоральных границ разных видов памяти мы вернемся чуть позже.

Модели памяти в когнитивной психологии

Идея существования двух типов памяти получила второе рождение после возникновения кибернетики. Н. Винер в 1948 г. подразделил память на текущую и постоянную. Эта дихотомия была подхвачена психологами в 50-е— 60 годы и зафиксирована в понятиях КП и ДП. Примерно в то же время появились понятия оперативной и рабочей памяти, каталожных ящиков, регистров и буфера [Величковский, 1982; Солсо, 1996; Ментальная репрезентация, 1997].

Модель Бродбента. В 1968 г. Бродбент в статье «Перцепция и коммуникация» предложил модель когнитивной переработки, согласно которой перцептивная информация параллельно поступает в сенсорные регистры, соответствующие различным модальностям сигнала. Там она хранится очень короткое время (несколько сот миллисекунд) и затем передается в следующий блок, где уже подвергается последовательной переработке и перекодированию в вербальную форму. Этот блок переработки имеет ограничения, но информация может там храниться значительно дольше (порядка нескольких секунд); он соответствует кратковременной памяти. Вероятность перехода информации из КП в ДП зависит от глубины и качества ее переработки.

Модель Во и Нормана. Одна из первый моделей, почти полностью воспроизводящая идею Джеймса, была предложена Во и Норманом в 1965 г. Авторы полагали, что информация из первичной памяти теряется не просто потому, что она там постепенно затухает, а из-за того, что она вытесняется вновь поступающей информацией, т.е. из-за интерференции. Экспериментально изучалось, как изменяется объем информации, хранящийся в первичной памяти, в зависимости от числа интерферирующих элементов.

Испытуемым зачитывали список из 16 цифр со скоростью 1 или 4 цифры в секунду. Последняя цифра была тестовой и повторялась дважды: в одной из позиций в ходе серии (от 1 до 15) и в конце серии. Испытуемый должен был назвать (вспомнить) цифру, которая следовала непосредственно за тестовой, когда она впервые предъявлялась в серии. Чем раньше появлялась тестовая цифра в серии, тем большему числу интерференций она подвергалась. Если верна идея о том, что информация исчезает из первичной памяти в результате интерференции, то результат воспроизведения должен быть функцией от числа интерференций. Авторы получили кривую, монотонно убывающую в зависимости от числа интерференций.

Модель Аткинсона и Шиффрина. Аткинсон и Шиффрин в 1968 г. разработали множественную модель памяти, введя дополнительные элементы — не только структурные, но и динамические. Согласно их модели, информация не просто перекачивается из одного блока в другой, а копируется путем переведения в другие коды. Сначала информация поступает на многочисленные сенсорные регистры, где каждый стимул характеризуется на-

бором первичных признаков, а затем — в кратковременное хранилище (КВХ), «где она сохраняется в течение некоторого периода времени, длительность которого обычно зависит от индивида» [Аткинсон, 1980, с. 29]. Для поддержания информации в КВХ испытуемый «создает своего рода буферную емкость для повторения», способную удерживать небольшое количество элементов (7—9 цифр) в течение примерно 30 с. Авторы выделили в КВХ особую «слуховую вербально-языковую систему», которая обеспечивает повторение информации в КВХ. Каждый из элементов, поступающих в буфер, вытесняет один из элементов, уже находящихся там» [Там же, С.37]. Поступление элементов в буфер может контролироваться. Поэтому КВХ «можно считать оперативной памятью» [там же, с. 31]. КВХ связано с долговременным хранилищем (ДВХ), откуда могут поступать «вербальные ассоциации» и необходимая для выполнения текущих задач информация. Извлечение информации из ДВХ требует соответствующего выбора стратегии. Одной из операций управления потоком информации является ее повторение в КВХ. Информация из КВХ поступает в ДВХ в результате перекодирования в особый концептуальный код, который структурирует информацию, обеспечивая тем самым ее долговременное хранение.

Функциональный подход в исследованиях памяти

Ранее были рассмотрены модели памяти, в которых в качестве критерия использовались в основном такие параметры, как продуктивность и длительность хранения информации. Несмотря на успешное развитие моделей памяти, использующих компьютерные метафоры, аналогия между переработкой информации у человека и у компьютера не является полной. Прежде всего исследователи столкнулись с фактом непостоянного участия таких переменных как мотивация, интенция, интерес, внимание и осмысленность материала, в результативности работы мнемической системы. Таким образом, возникла острая необходимость введения не только результативного (объем, длительность хранения), но функционального критерия для моделирования памяти.

Необходимость введения функциональных компонент

В эволюции компьютерной идеологии можно выделить три периода. Сначала были выделены две формы хранения информации: кратковременная и долговременная. Затем постулировалось различие между сенсорным регистром и собственно кратковременной памятью. И наконец, внутри КП были выделены структурные и функциональные компоненты (КВХ и буфер повторения). Таким образом в изначально структурные модели памяти постепенно вводились функциональные компоненты.

Сенсорная (сверхкратковременная) память. Впервые понятие сенсорной памяти как отличной от КП было введено Аткинсоном [Аткинсон, 1980] под названием *сенсорного регистра*. Предполагалось, что для каждой модальности существует свой, строго специфичный регистр, где информация хранится непродолжительное время (от нескольких сот миллисекунд до нескольких секунд в зависимости от модальности). Далее информация пассивно перекачивается в КВХ. Исследованию сверхкратковременной памяти были посвящены работы В.П. Зинченко и его коллег по микрогенезу восприятия.

Оперативная память. Понятие *оперативной памяти* было введено Аткинсоном и Шифриным [Аткинсон, 1980]. Они полагали, что внутри КП можно выделить две составляющие: одна выполняет функцию хранения, вторая — функцию переработки. Авторы впервые указали на то, что информация в КП не хранится пассивно, а активно поддерживается (в течение 15—30 с) и перекодируется, прежде чем перейти в ДП. Для обеспечения оперативной переработки требуются ресурсы, поэтому продуктивность КП (и ее подотдела — оперативной памяти) в значительной мере зависит от аттенционных нагрузок. Так, продуктивность узнавания при работе оперативной памяти зависит только от количества элементов (объема информации) и от интервала между предъявлением и опросом. Продуктивность извлечения информации из долговременной памяти зависит главным образом от такого фактора, как «степень знакомства»: мы не обращаем внимание на то, что известно, а замечаем нечто неожиданное (обычно то, что связано с целью, интересами, доминирующей мотивацией).

Модель артикуляционной петли Бэддли. В 1974 г. Бэддли и Хитч, ссылаясь на идею Аткинсона, считавшего, что в хранилище существует способность поддерживать информацию в активном состоянии, а также на идею Крэйка, что прочность следа напрямую зависит от процессов кодирования (см. далее), разработали модель оперативной памяти [Baddeley, 1987]. Под оперативной памятью понимается система хранения и переработки информации, которая является не модально-специфической, а мультимодальной. Эта система состоит из трех компонентов: центрального исполнительного процессора и двух «систем-рабов», из которых одна специализируется на переработке вербального материала, — артикуляционная петля, а вторая имеет отношение к визуально-пространственной памяти — визуально-пространственная матрица [Baddeley, 1987, с. 70—71].

Согласно модели, в артикуляционной петле автоматически поддерживается некоторое количество информации. Это количество (три цифры) зависит от времени, необходимого для вокализации вербального материала, и составляет примерно 1,5—2 с. Поэтому «емкость памяти можно выразить *либо* через количество стимулов, *либо* через общую длительность проговаривания» [Baddeley, 1987, с. 79]. Бэддли обнаружил сходные линейные функции скорости чтения и величины непосредственного припоминания в зависимости от длины слова (рис. 5.5).

Была выведена следующая закономерность:

$$S = c + kR,$$

где S — емкость памяти, R — скорость чтения, c и k — коэффициенты.

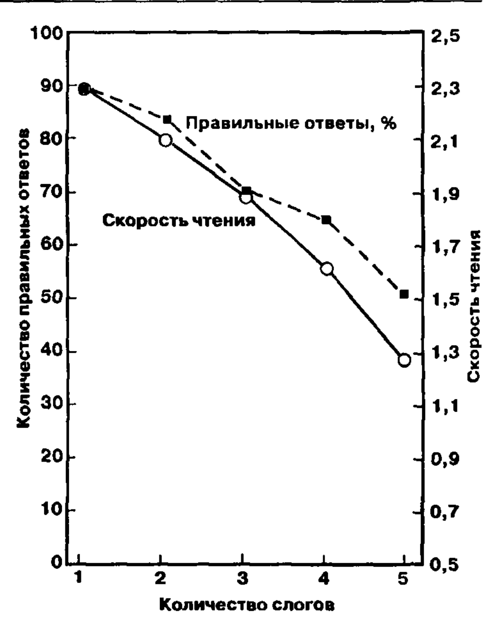


Рис. 5.5. Зависимость правильных ответов и скорости чтения от количества слогов [Baddeley, 1987, p. 81].

В процессе многочисленных экспериментов затем было доказано, что подавление артикуляции (или выполнение задач, требующих участия артикуляционной петли) влечет за собой снижение емкости оперативной памяти. Испытуемые должны были читать текст и запоминать цифры. Три цифры не ухудшали понимания текста, а большее количество цифр — ухудшали. Авторы предложили следующее объяснение: три цифры запоминаются автоматически, а для переработки большего количества информации требуется вмешательство центрального процессора. Центральный процессор может увеличить емкость хранения, «включая» ментальные операции повторения. К рассмотрению визуально-пространственной матрицы мы обратимся позже.

Модели оперативной памяти Д.А. Ошанина и В.П. Зинченко. В теории Д.А. Ошанина [Ошанин, 1977] была развита идея оперативного образа — аналога оперативной памяти в визуальной модальности. Оперативный образ складывается при выполнении конкретной деятельности. Его содержание не изоморфно сенсорной информации: в нем акцентированы характеристики объекта, существенные в условиях конкретного действия и, наоборот, свернуты малоинформативные в данный момент свойства объекта.

В исследованиях В.П. Зинченко и его коллег [Зинченко и др., 1980] было доказано, что процесс формирования перцептивного образа развернут во времени и включает ряд перцептивных действий, начиная с выделения признаков и заканчивая собственно построением образа. Этот образ выполняет оперативную функцию, включающую в числе прочих и управление конкретным исполнительным действием.

Уровни переработки информации

Итак, накопленные экспериментальные данные не позволяли интерпретировать результаты работы мнемической системы исходя только из характеристик сигнала (его модальности и длительности переработки). В методологии психологической науки произошел коренной перелом после того,

как Крэйк и Локхарт в 1972 г. разработали новый подход в понимании сущности процесса переработки информации. Они предложили выделить уровни обработки информации. Каждый стимул может обрабатываться на разных уровнях: начиная с перцептивного и заканчивая более глубоким абстрактным. Оказалось, что некоторые виды памяти могут соответствовать разным уровнями обработки. На каждом из уровней может использоваться тот или иной код (визуальный, слуховой), однако характер переработки информации определяется не только кодом поступающей информации, но и сочетанием кода с уровнем переработки [Величковский, 1982; Солсо, 1996; Ментальная репрезентация, 1997].

Коды памяти

Введение понятия *код памяти* помогло объяснить некоторые феномены. Например, было показано, что некоторые коды имеют преимущество при переработке информации на одном и том же уровне. В частности, удалось снять некоторые противоречия, неизбежно возникающие при подразделении кратковременной памяти на виды (образная, вербальная, моторная, эмоциональная), основанном только на преобладающей модальности на первом этапе переработки информации.

Коды сенсорной памяти и кратковременной памяти. Предполагается, что акустический код является предпочтительным для хранения информации в сверхкратковременной памяти. В ходе экспериментов (проведенных на английской выборке) визуально предъявлялись буквы для опознания. Выяснилось, что ошибки происходят из-за акустического перепутывания, а не визуального. Например, буква *E* перепутывается с буквой *C*, а не *F* из-за сходства их произношения (цит. по: [Richard J., Richard Ar., 1992]). В визуальной КП информация подвержена более всего пространственной интерференции, на основании чего некоторые авторы [Massaro, 1993] делают вывод о том, что доминирующим кодом КП является пространственный. В доказательство приводятся результаты экспериментов Брукса (цит. по: [Солсо, 1996]), в которых испытуемые должны были ментально сканировать букву *F*, отмечая точки изгибов либо вербально (если угол фигуры прилегает к основанию или к верхней горизонтали — ответ «да», в противном случае — ответ «нет»), либо мануально (делая пометки в пространственно-организованном протоколе). Был получен важный результат: визуальная задача выполнялась точнее в случае вербального ответа. Бэддли и Либерман (цит. по: [Baddeley, 1982, с. 112]) провели уточняющие эксперименты, в которых сравнили интерферирующее воздействие визуально-пространственного и чисто пространственного кода при выполнении задачи ментального сканирования. Экспериментальным материалом служила задача Брукса. Испытуемые должны были сканировать цифры, разбросанные в случайном порядке в матрице 4х4. В качестве невизуальной пространственной интерферирующей задачи использовалась задача слежения за маятником, издающим звук в темной комнате. Оказалось, что интерфе-

рирующее действие визуально-пространственной задачи может быть объяснено тем, что она включает пространственный компонент.

Коды ДП. При переходе в ДП происходит перекодирование информации в вербально-символический код. Однако до настоящего времени нет определенности относительно того, как происходит перекодирование (континуально или дискретно) и что из себя представляет семантический код. Одни авторы отождестляют семантический код с вербально-символическим, другие описывают семантический код как амодальный.

Модули переработки

Начиная с 1970-х годов в когнитивной психологии разрабатывается представление о модулях переработки информации. Модуль представляет собой специализированную подсистему памяти, относительно замкнутую и гомогенную, которая характеризуется продолжительностью переработки и доминирующим кодом. Модули имеют иерархическое соподчинение и непересекающиеся критические факторы, необходимые для успешного функционирования того или иного модуля на заданном уровне переработки.

Ниже показано расположение модулей на трех уровнях, соответствующих: сенсорному кодированию; образному и вербальному; концептуальному, семантическому (рис. 5.6).

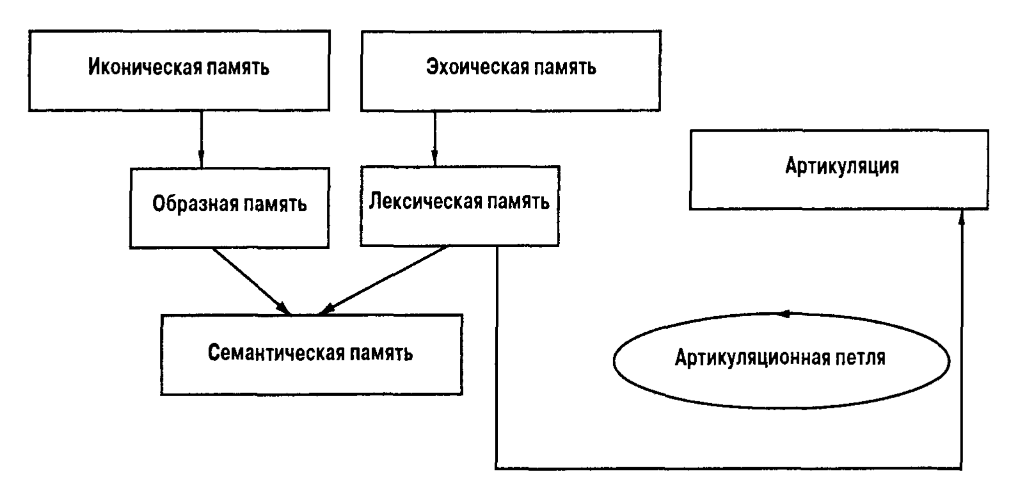


Рис 5.6. Модульная репрезентация уровней переработки памяти человека (сокращенный вариант). Цит. по: [Lieury, 1995].

Сенсорный уровень

Иконическая память и визуальный код. В 1961 г. Сперлинг провел эксперименты, направленные на определение объема визуальной КП. Он предъявлял испытуемым матрицу 3х3 или 3х4, в каждой клетке которой была написана буква. Время экспозиции равнялось 100 мс. Через некоторый ин-

тервал (который варьировал и составлял 0, 300, 700 мс 1 и 4 с) испытуемому подавался звуковой сигнал, отличающийся по высоте тона (низкий, средний, высокий), и испытуемый должен был воспроизвести буквы в той строке, которая соответствует высоте звукового сигнала. Было выявлено два феномена. Во-первых, объем КП превышает 7 ед. и составляет 9—12 ед. Во-вторых, время отсрочки является критическим фактором для удержания визуальной информации: начиная с 700 мс процент воспроизведения снижается от 100 до 20%. Эта память получила название *иконической*. (Аткинсон при построении трехчленной модели памяти ссылается на данные Сперлинга и называет этот вид памяти сенсорным регистром. В сенсорном регистре, по мнению Аткинсона, зрительный стимул «оставляет более или менее фотографический след», и затем информация в результате сканирования переходит в КВХ). Близкие результаты относительно «фотографического хранения» в первые моменты переработки информации получили в 1967 г. Эриксен и Коллинз (цит. по: [Солсо, 1996]). Они сукцессивно предъявляли испытуемым 2 набора неструктурированных точек, которые при наложении создавали слово VOH. Авторы выявили критические границы интервала между предъявлением двух стимулов, необходимого для их объединения в образ (от 0 до 50 мс).

В последующем Марци (цит по: [Lieury, 1995]) уточнил зависимость объема воспроизведения при разных отсрочках и показал, что продуктивность воспроизведения из иконической памяти резко падает, тогда как эффективность припоминания (при инструкции на свободное воспроизведение) возрастает и через 700 мс процент правильных ответов, полученных при свободном воспроизведении, сильно превышает процент ответов при «полном» воспроизведении (рис. 5.7).

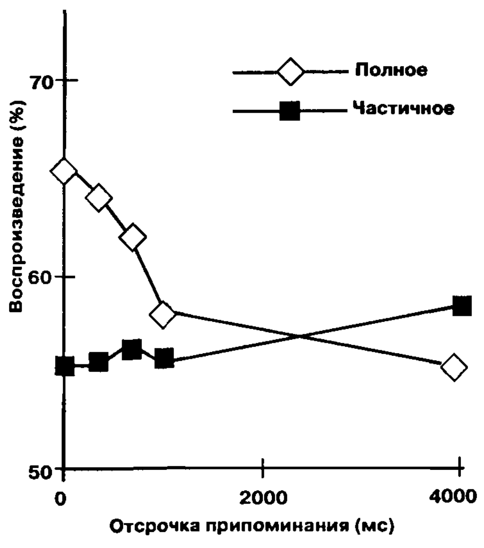


Рис. 5.7. Зависимость полного и частичного воспроизведения от величины отсрочки. Цит. по: [Lienry, 1995].

Эхоическая память и акустический код. В слуховой модальности существует сенсорная память, аналогичная иконической. Найссер ввел в 1967 г. понятие *эхоической памяти*. Как и в случае с иконической памятью, эхоическую можно рассматривать как проявление инертности сенсорного регистра. (Некоторые авторы, например, Массаро [Massaro, 1993], употребляют термин *перцептивная слуховая память*).

Были разработаны экспериментальные процедуры, позволяющие определить длительность и емкость хранения информации в акустическом коде. В исследованиях Петерсонов, проведенных в 1959 г., испытуемым зачитывали триграммы. А для того, чтобы вос-

препятствовать их повторению, испытуемых просили производить вслух счет (отсчитывать по три из трехзначного числа). Варьировалось величина отсрочки между предъявлением стимулов и моментом воспроизведения. Была выявлена зависимость продуктивности воспроизведения от величины отсрочки. Результаты показали, что информация хранится в акустическом коде на 100%-ном уровне примерно 2—3 с (больше, чем в визуальном), а затем кривая воспроизведения резко снижается.

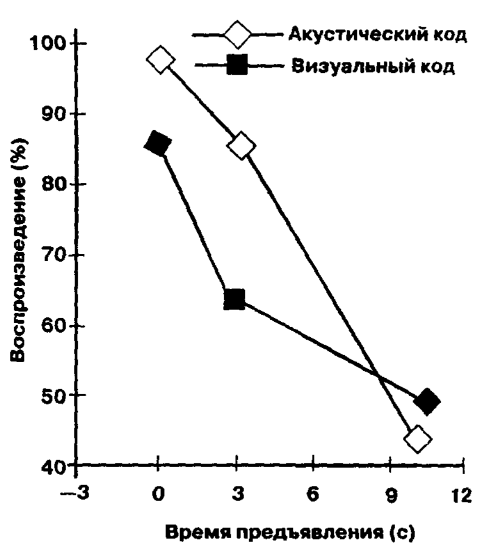


Рис. 5.8. Зависимость воспроизведения информации, предъявляемой в визуальном и акустическом кодах, от времени предъявления. Цит. по: [Lienry, 1995].

В 1971 г. Петерсон и Джонсон сравнили кривые воспроизведения в визуальном и акустическом кодах. Она предъявляли испытуемым последовательность из четырех букв (визуально или акустически) и для предотвращения повторения просили повторять цифры от 1 до 9. На графике показана зависимость воспроизведения от времени предъявления в визуальном и акустическом кодах (цит. по: [Lieury, 1995]).

Результаты эксперимента свидетельствуют о том, что акустический код имеет преимущество по сравнению с визуальным при небольших отсрочках воспроизведения после получения информации (от 3 до 5 с). Если отсрочка превышает 10 с, то преимущество имеет информация, которая имеет визуальный вход.

В экспериментах Дарвина и пр. (цит по: [Солсо, 1996]) испытуемым предъявлялась информация по следующей схеме:

Левое ухо	Оба уха	Правое ухо
B	8	F
2	6	R
L	U	10

Через 0, 1,2, 3 и 4 с загоралась лампочка, которая служила знаком того, что из полученной информации испытуемый должен вспомнить (информацию, услышанную в правом—левом ухе или в обоих ушах). Процедура расчета емкости эхоической памяти аналогична расчету емкости иконической памяти в парадигме Сперлинга. Если испытуемый «вспоминает»

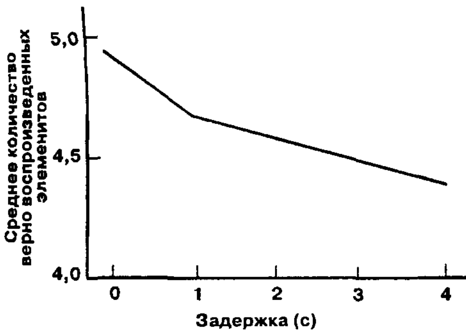


Рис. 5.9. Кривая воспроизведения акустической информации в зависимости от величины отсрочки. Цит. по: [Солсо, 1996].

все последовательности при частичном отчете, то емкость равна 9 элементам. Кривая воспроизведения в зависимости от величин отсрочки приведена на рис. 5.9.

Так, было выяснено, что длительность хранения информация в эхоической памяти колеблется от 250 мс до 4 с, и объем равен примерно 5 ед.

Кроме того в экспериментах Крадера (цит по: [Lieury, 1995]) было показано, что в слуховой памяти не распознаются согласные, а только гласные: испытуемые путали (слышали как тождественные) слоги *ba, da, ga*, но отчетливо различали слоги *ba, bi, bou*. На этом основании авторы выделили дополнительный блок, который назвали ***докатегориальным акустическим регистром.***

Дополнительное подтверждение тому, что сначала происходит докатегориальная переработка акустических сигналов было получено в экспериментах Балота, Дучека [Balota, Duchek, 1986]. Испытуемому последовательно произносили вслух серию цифр, которые он должен был вспомнить после того, как будет подан специальный сигнал. В качестве сигнала служил звуковой тон или слово «go». Результаты припоминания свидетельствуют о том, что в последнем случае имела место интерференция. Однако если слово «go» произносилось иным голосом (по сравнению с голосом экспериментатора, зачитывающего цифры), то интерференция была меньше. Окончательно разница между интерференцией «голосов» исчезала после 20 с отсрочки. Предполагается, что интерферирующее влияние сенсорной информации, сходной по «перцептивной специфике» с информацией сигнала, снижается по мере увеличения времени отсрочки (от 2—3 до 20 с). Для объяснения полученного феномена было введено понятие *модально-специфической КП.*

Итак КП не просто пассивное продолжение восприятия. Полученные экспериментальные данные позволяют говорить об активной переработке, требующей ресурсов внимания. В частности, влиянием механизма внимания объясняются эффекты темпоральной предподготовки при переработке визуальных и акустических стимулов. В экспериментах, направленных на изучение внимания, было доказано, что оптимальное время предподготовки ответа на предъявление акустического стимула составляет 70—120 мс, а для визуальной модальности время предподготовки равно 30 мс.

Лексический и образный уровни

Лексический код. Иконическая и акустическая информация объединяются на следующем уровне переработки и образуют код, который называется *лексическим.* Мортон (1970) высказал предположение, что работа этого модуля обслуживается системой логогенов — структур, специализирующихся на переработке слов. В этом коде (или в лексической памяти) происходит интеграция фонологических и орфографических характеристик слова, включая моторные компоненты артикуляции каждого слова. Поэтому узнавание и переработка слов с помощью данного модуля не зависят от сенсорного формата входа. Если на предыдущих этапах переработки конфабуляции происходили в основном по акустическому типу, то при переработке на уровне лексического модуля происходит перепутывание слов (или их частей), имеющих близкое звучание и написание. Последнее утверждение верно только в отношении многосложных слов. Бэддли [Baddeley, 1987] провел эксперимент по следующей схеме. Испытуемым предъявлялся визуально ряд цифр, который сопровождался звуковым рядом (либо правильно произносимыми цифрами, либо звукосочетаниями, напоминающими правильное произношение: *one, two* или *tun woo).* Испытуемые должны были воспроизвести эти цифры. Кривая ошибок воспроизведения в зависимости от сериальной позиции каждого стимула не меняется от того, какой звуковой ряд сопровождал цифры. Следовательно, если слова «сконструированы» примерно из одних и тех же фонем, то они одинаково воспроизводятся вне зависимости от того, соответствуют ли фонологический и визуальный коды слова друг другу. Автор делает вывод, что на уровне «фонологического хранилища» происходит «переработка не целых слов, а только отдельных фонем» [Baddeley, 1987, с. 91]. Работой лексического кода можно объяснить феномен «на кончике языка», когда припоминание слов, имеющих близкое звучание и совпадающих в ударении и количестве слогов помогает узнать звук как принадлежащий припоминаемому слову.

Однако Массаро [Massaro, 1993] показал, что влияние фонологического контекста на восприятие фонем происходит не на уровне чувствительности (что предсказывают модели сети), а на более высоком уровне (бета-критерии принятия решения).

Образный код. Особый раздел представляют работы, связанные с функционированием *образного кода и образной памяти.* Несмотря на огромное число экспериментов, проведенных в этой области, до сих пор не существует приемлемого способа их обоснования в рамках одной теоретической модели. Прежде, всего результаты многих работ нельзя строго приурочить к одному из выделенных ранее уровней или модулей — к сенсорному регистру, оперативной памяти, КП или ДП. Большинство авторов (несмотря на различие теоретических и объяснительных схем) соглашаются с тем, что образная информация имеет две формы хранения: первая связана с ДП и составляет основу наших общих знаний о мире, вторая — поддерживает процесс манипулирования текущими образами и может быть отнесена к

оперативной памяти. (Обстоятельный анализ по этому вопросу проведен в книге Н.Д.Гордеевой [Гордеева, 1995]). Однако остается открытым вопрос о существовании специализированного образного модуля, ответственного за переработку сугубо образной информации. Обсуждение этого вопроса мы предварим изложением результатов экспериментов, в ходе которых переработка визуальной информации происходила в мысленном плане, «по памяти».

Шепард и Метцлер (1971 г.) предъявляли испытуемым попарно изображения трехмерных сложных объектов и просили оценить, являются ли эти объекты идентичными или один из них представляет собой зеркальное отображение другого. Сравниваемые объекты предъявлялись при повороте на разные углы по отношению друг к другу. Авторы обнаружили линейную зависимость между углом поворота объектов и временем ответа. В ходе экспериментов Купера (1976 г.) было установлено, что испытуемые способны вращать образы в мысленном плане. Была вычислена скорость ментального вращения: если для фигур, повернутых относительно друг друга на 90°, требовалось 10 с для ответа, то при повороте на 45° ответ был дан через 5 с. Более того, в экспериментах Купера и Подгорны (1976 г.) было выявлено, что скорость ротации не зависит от сложности фигуры. В 1980 г. Косслин высказал предположение, что оперирование с ментальными образами не отличается от оперирования с реальными объектами. Эксперименты по ментальному сканированию, в которых испытуемых просили представить собаку (добермана) и затем рассказать о ее глазах, ушах и т.д., показали, что скорость ответа испытуемых линейно возрастает вместе с удаленностью двух сравниваемых частей. Однако существуют и прямые экспериментальные свидетельства о функционировании образного кода. Бэддли [Baddeley, 1987] называет этот модуль переработки *кратковременной образной памятью* и предполагает, что существует три независимых механизма, лежащих в ее основе: память на паттерны, память на буквы и память на слова.

1. Память на паттерны. В экспериментах Филипса и Бэддли (1971 г.) испытуемым предъявляли матрицу 4x4 или 5x5, в которой половина клеток была заштрихована. Через разные интервалы времени (от 0,3 до 9 с) испытуемым предъявляли другую матрицу и просили сказать, являются ли матрицы тождественными. По мере возрастания сложности матриц и величины отсрочки снижалась продуктивность правильных опознаний. Однако в том случае, если матрицы предъявлялись на одном и том же месте, обнаруженная закономерная связь между сложностью и ответом исчезала. Бэддли выдвинул гипотезу, что в выполнении данной задачи принимают участие два мнемических компонента: один «быстрый», отвечающий за пространственную локализацию, и второй, более устойчивый к отсрочке, «основанный скорее на паттерне, чем на локализации» [Baddeley, 1987, p. 136]. Это объяснение согласуется с современными представлениями о существовании двух систем переработки информации, получивших название «ГДЕ?» и «ЧТО?». Исследования Б.М. Величковским микрогенеза

восприятия показали, что «выделение глобального пространственного каркаса видимой сцены предшествует операциям, специфицирующим внутреннюю структуру сцены и отдельных объектов» [Величковский, 1982, с. 67]. Косслин с соавторами [Kosslyn et al., 1990] предложил модель, в которой постулируется существование двух систем репрезентации знаний: одной — модальной (названной визуальным буфером) и второй — амодальной («ассоциативная память», где хранятся описания объектов вместе с их названиями). Через визуальный буфер поступает ограниченное количество информации в виде грубого описания «паттерна». Происходит независимая переработка информации о качестве объекта (ЧТО?) и его локализации (ГДЕ?). Эти два вида информации поступают в ассоциативную память, где происходит сличение с имеющимися образцами. Если результат сличения не позволяет идентифицировать объект, то посредством «окна внимания» происходит регулировка поиска в блоке визуального буфера (рис. 5.10).

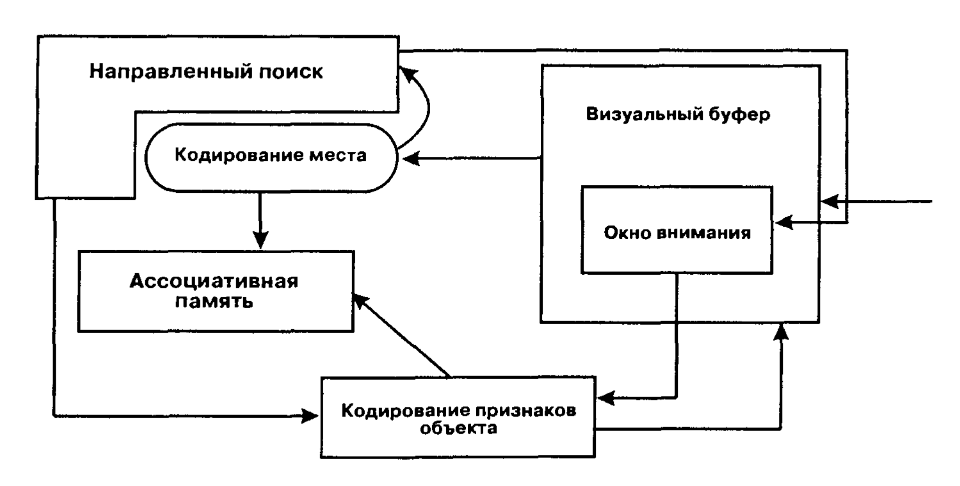


Рис. 5.10. Модель Косслина (1990 г.).

2. *Визуальная память на буквы.* Познер и Киле (1967 г.) в своих экспериментах сравнивали, на основании чего происходит оценка тождества букв: их визуального сходства или семантического. Испытуемым предъявляли букву, а затем (через разные интервалы времени) вторую (в задаче установления тождества). В качестве стимульного материала использовались пары, состоящие из разных—одинаковых букв и имеющих разное—одинаковое начертание (AA или aa, Aa или aB, AB или Ab). Обнаружено, что при величине отсрочки до 1,5 с, на скорость ответа влияет одинаковое начертание букв. В экспериментах Паркса в 1972 г. удалось увеличить этот интервал до 8 с, используя технику артикуляционного подавления. В подтверждение относительной независимости памяти на начертание букв от их значения и произношения Бэддли приводит результаты наблюдений над своим пациентом P.V., у которого после травмы был нарушен блок артикуляции, но при этом не наблюдалось уменьшения объема КП на буквы.

3. Память на слова, предъявленные визуально. Бэддли предположил, что в визуальном коде существует система, аналогичная системе логогенов (работающих главным образом в лексическом коде). Эта визуальная система отвечает за переработку визуальных фрагментов слов (слогов, буквосочетаний) и проявляется в перепутывании слов и псевдослов, имеющих одни и те же фрагменты. Она составляет основу беглого чтения.

В работе Б.М. Величковского, В.Н. Каптелинина [Величковский, Каптелинин, 1983] исследовался «эффект превосходства слова», который состоит в большей эффективности идентификации буквы в контексте слова, по сравнению с идентификацией буквы в контексте псевдослова и набора букв. Авторы выявили, что в основе этого эффекта лежат два компонента: орфографическая упорядоченность (присущая словам родного языка) и знакомость (лексическая) слова. При искажении шрифта избирательно ухудшается работа только второго компонента.

Взаимодействие уровней (модулей) при переработке информации

Мы видели, что модульные модели памяти не в состоянии ответить на вопрос, почему некоторые знания актуализируются быстро и без труда, тогда как другие требуют для своей актуализации усилий, не всегда приводящих к желаемому результату (феномен «на кончике языка»). Была высказана идея, что работа памяти не может быть адекватно описана с помощью статичных модулей, так как знания перерабатываются и актуализируются в соответствии с целями, стоящим перед индивидом. В частности, в пределах КП были разделены две функции — хранения и переработки — что позволило ввести понятие оперативной памяти.

Моторная память

Моторная память — ее моторные компоненты — участвует в работе всех выше перечисленных модулей. Моторные компоненты, или перцептивные автоматизмы, влияют на организацию восприятия. В экспериментах не только на зрительной, но и слуховой модальности выявлено много фактов так называемой предперцептивной подготовки, основанной на построении новых моторных команд, смысл которых состоит в настройке работающего сенсорного органа на оптимальное восприятие.

В модели оперативной памяти Бэддли работа артикуляционной петли состоит в проговаривании акустической (но прежде всего лексической) информации. Она представляет собой моторные компоненты лексической памяти (программы артикуляции). Петля может работать автоматически и под управлением центральных механизмов. При автоматической работе петли в ней поддерживаются примерно три стимула. Этот объем, вычисленный в экспериментах Бэддли, определяется временем, в течение которого лексическая информация циркулирует в петле в течение 1,5—2 с. При уменьшении длительности вокализации лексических единиц возрастает их число, т.е. увеличивается объем кратковременной памяти. В работе Ю. Бреденкампа

[Бреденкамп, 1995], например, механизмом вокализации в артикуляционной петле (т.е. моторными компонентами) объясняются данные о том, что «китайцы имеют лучшую кратковременную память на цифры по сравнению с американцами и объем кратковременной памяти англичан больше, чем у жителей Уэльса» [Бреденкамп, 1995, с. 74].На участие моторных инвариант в понимании речи указывает Либерман. Согласно его гипотезе опознание звуков речи происходит на основе знания артикуляции. Подтверждением этой гипотезы могут служить результаты, полученные Радо (цит. по: [Bonnet, 1995]). Испытуемым предъявляли два ряда стимулов: фонемы и движения губ. В том случае, если между акустической и моторной информацией не было соответствия, то испытуемый «слышал» фонемы, которые соответствовали движению губ.

В экспериментах Нильсона [Nilsson et al., 1989] сравнивалась роль моторных компонентов в понимании текста инструкций. Автор строит кривую забывания для инструкций только прочитанных и для инструкций, прочитанных и исполненных. Несмотря на то, что продуктивность припоминания для первых ниже, чем для вторых, кривые имеют сходный характер. По мнению автора, это можно объяснить действием единых моторных механизмов, обеспечивающих не только исполнение, но и понимание вербальных инструкций, описывающих моторные действия.

Моторные компоненты можно также рассматривать в качестве единиц моторной памяти, в частности при построении движений. Для исполнения любого действия необходимо предварительное программирование последовательности и темпоральной упорядоченности отдельных его компонентов. Н.А. Бернштейн [Бернштейн, 1990] при анализе построения программы действия указывал на необходимость существования в долговременной памяти моторных, или двигательных, энграмм, которые представляют собой формулы движения. Эти энграммы извлекаются из памяти в том случае, когда возникает необходимость реализации соответствующей им программы. В цикле экспериментов, направленных на анализ организации движения, автор показал, что никакое действие не повторяется, а всегда заново строится. В нем всегда присутствуют консервативные (зафиксированные в мнемических схемах) и динамические компоненты, которые определяются текущей ситуаций. Поэтому выбор той или иной моторной программы зависит от антиципации результата движения.

С помощью микроструктурного анализа действия Н.Д. Гордеева [Гордеева, 1995] выявила структуру моторного образа движения, состоящего из волны, направленной на выполнение моторной задачи, и квантов действия, обеспечивающих реализацию волны на операциональном уровне.

Пространственная память

Как и моторная, пространственная память может быть рассмотрена в качестве отдельного модуля, включающего два компонента: знание о соотносительном порядке между объектами и знание об их абсолютном расположении.

Наиболее отчетливо взаимозависимость абсолютных и соотносительных компонентов пространственной памяти проявляется в ситуациях пространственной ориентации. Проведено огромное число исследований, имеющих примерно единую схему: испытуемому предлагается реальное расположение объектов или карта местности и требуется по памяти восстановить пространственную организацию объектов (регистрируется время и точность выполнения задания).

В 1935 г. Н.Ф. Шемякин [Шемякин, 1959] выявил два вида пространственных репрезентаций: карты-пути (в которых сохраняются топологические свойства пространства) и карты-обозрения (в которых сохраняются метрические свойства). Автор показал, что в ходе онтогенеза сначала осваиваются карты-пути, а потом — карты-обозрения. В ходе многочисленных экспериментов (см. обзор в [Hermann et al., 1995]) было продемонстрировано, что по мере приобретения опыта происходит постепенный переход от карты-пути к карте-обозрению.

До настоящего времени нет единодушия по вопросу о том, в какой форме хранится пространственная информация. Например, Косслин (1973 г.) на основании проведенных экспериментов высказал предположение, что при запоминании пространственной информации формируется образ, в котором сохраняются метрические свойства — евклидовы расстояния — реального пространства. Испытуемым предлагали для ознакомления карту острова, а затем просили «по памяти» оценить расстояния между соответствующими пунктами. Была получена жесткая взаимозависимость между временем «припоминания» того, где находится один пункт относительно второго, и реальным расстоянием между этими пунктами.

М. Дени [Denis, 1991] провел эксперименты, в которых сравнивались когнитивные карты, формирующиеся у испытуемого после прочтения фразы (описывающей расположение отдельных точек) и после перцептивного ознакомления с картой. Было показано, во-первых, что продолжительность прочтения была намного больше в том случае, если в ней нарушалась континуальность описания элементов (которые находились рядом); во-вторых, что когнитивные карты, формирующиеся в результате прочтения и перцептивного опыта имели структурное сходство.

Макнамара с соавторами (цит. по: [Herrmann, et al., 1995]) дополняет гипотезу евклидовых расстояний гипотезой *дистанции-пути*. Исследования показали, что на оценку расстояния между населенными пунктами, изображенными на карте, влияют не только евклидово расстояние между пунктами, но и тот факт, что данные пункты расположены (или нет) вдоль дороги, соединяющей их. М. Вагенер-Вендер и К. Вендлер [Wagener-Wender, Wendler, 1992] также проводили эксперименты, направленные на исследования того, как запоминаются расстояния между отдельными пунктами (на карте города). Испытуемым, после того как они выучили карту города поочередно в случайном порядке предъявлялись названия пунктов и они должны были назвать соседние. Использовалось две процедуры научения: симультанная (когда видна вся карта) и сукцессивная (моделирующая прохождение маршрута). По результатам точности и скорости ответов авторы

делают вывод, что испытуемые, изучавшие карту сукцессивно, обнаруживали тенденцию «преуменьшать расстояния вдоль дороги», т.е. «скользят» между двумя пунктами, лежащими на одном пути.

Херрманн [Herrmann et al., 1995] предлагает еще одну гипотезу, которая называется *гипотезой направления*. Согласно этой гипотезе, на оценку расстояния между двумя пунктами влияет (помимо евклидова расстояния и пути) очередность, в которой эти пункты заучивались: сначала *A*, потом *B*, или сначала *B*, потом *A*. Экспериментальным материалом служила карта города, в котором находится 12 пунктов. В обучающей серии испытуемые заучивали эти пункты как карту пути (как прохождение по дороге, имеющей форму либо спирали, либо буквы *S*). В контрольной серии испытуемым предъявляли названия отдельных пунктов, и они должны были назвать соседние и указать их положение на карте. Показано, что скорость оценки месторасположения тестового пункта (А) после предъявления стимульного пункта (В) зависит от того, в какой последовательности эти пункты предъявлялись в обучающей серии. Показано, что оценка расстояния между двумя пунктами (лежащими на одном пути) не является симметричной и зависит от направления движения: «вперед» (А → В) или «назад» (В → А).

Парадигма запечатления

Парадигма запечатления широко используется в современной экспериментальной психологии. Под запечатлением понимают облегчающее (или мешающее) воздействие, которое оказывает запечатляющий стимул (prime) на последующую переработку тестового стимула. Эти формы запечатления получили название *положительного* или *отрицательного*. В качестве критериев эффекта запечатления используются изменения в латентном времени ответа или изменение стратегии выполнения тестового задания. Сам процесс запечатления интерпретируется как косвенный индикатор того, как происходит переработка информации и какова структура знаний, хранящихся в памяти. Известно несколько видов запечатления в зависимости от того, к какому уровню адресована запечатляющая задача. Выделяют ***фонологическое, лексическое и семантическое запечатление***.

Так, при *фонологическом запечатлении* переработка одних слов облегчает называние и произнесение других, близких по звучанию. При *лексическом запечатлении* происходит иррадиация облегчающего влияния на слова, лексически близкие: скажем, принадлежащие к одним грамматическим формам. *Семантическое запечатление* выражается в факте влияния семантического контекста на переработку информации, близкой по смыслу. При работе с вербальным материалом эффект семантического запечатления проявляется при выполнении следующих тестовых задач: идентификация слов, свободные ассоциации, узнавание слов, завершение слов по фрагменту. На образном материале эффект запечатления обнаружен при выполнении задач визуализации («представьте себе...»), подбора визуального примера к вербальному высказыванию, идентификации изображений,

классификации объектов и др. Ниже мы приведем только некоторые данные касательно эффекта запечатления.

Викенс (цит. по [Солсо, 1996]) выявил феномен, получивший название *освобождение от проактивного торможения.* В нескольких сериях экспериментов он предъявлял испытуемым триграммы слов, принадлежащих к одной семантической категории, с последующей интерферирующей задачей. Обычно наблюдаемый эффект интерференции (снижение продуктивности запоминания слов) исчезал в том случае, если в очередной серии экспериментов использовалась триграмма, принадлежащая к другой семантической категории.

Айрих показал, что релевантный контекст способствует идентификации слов, предъявляемых тахистоскопически.

В экспериментах Беллезы и Дея [Bellezza, Day, 1986] был выявлен факт семантического воздействия контекста на ошибочное опознание псевдослов как слов, относящихся к данном контексту. В многочисленных экспериментах подтверждается тот факт, что семантическое запечатление имеет интермодальный характер. Например, после запечатления слов облегчаются визуализация соответствующих объектов и их узнавание, а также когнитивная переработка тех же слов на другом языке у билингвов. Если запечатление осуществлялось на перцептивном материале, то наблюдается иррадиация семантического влияния как на вербальный, так и на иной перцептивный материал.

Сила эффекта запечатления имеет временную динамику. По данным Ратклиффа, эффект запечатления достигает своего максимума по крайней мере через 200 мс.

В работе Сломана [Sloman et al., 1988] приводятся данные о том, что сила эффекта запечатления уменьшается как функция времени (переломными точками являются первые несколько минут и одна неделя). Однако авторы обнаружили влияние эффекта запечатления в задаче опознания слова по пропущенным буквам через 16 мес. Для порождения эффекта запечатления необходимо, чтобы переработка запечатляющего стимула была достаточно глубокой.

В ходе экспериментов Снодграсса [Snodgrass, Feenan, 1990] испытуемым предлагали в качестве запечатляющего материала рисунки объектов (телефон, верблюд, велосипед), которые отличались по 8 уровням прорисованности. В тестовой серии испытуемых просили найти среди дистракторов те рисунки (или их фрагменты), которые им предъявлялись ранее. Было показано, что оптимальным запечатляющим действием обладают рисунки средней степени прорисованности, т.е. те, которые требовали некоторого усилия для опознания в первой серии.

Все эти данные говорят в пользу того, что семантический код принимает участие в работе перцептивных и лексически-образных модулей.

Структура постоянных репрезентаций в ДП

Итак, мы рассмотрели два уровня переработки информации и соответствующие им модули памяти. Самый глубокий уровень — концептуальный — «обслуживается» преимущественно семантическим кодом. Предполагается, что именно семантический код лежит в основе памяти и организует структуру знаний; вместе с тем он принимает участие и в работе всех выше перечисленных модулей.

В экспериментальной психологии получены многочисленные свидетельства того, что семантический код видоизменяет работу модулей сенсорно-модальной и кратковременной памяти. Например, данные Шульмана (цит. по [Солсо, 1996]) говорят о том, что в КП кодируются и семантические признаки. Автор показал, что происходит перепутывание слов на основе их синонимичности, т.е. в КП происходит семантическая переработка. Результаты экспериментов на селективность внимания свидетельствуют о том, что игнорируемые сигналы семантически перерабатываются: это, в частности, побудило к пересмотру моделей ранней селекции в пользу моделей поздней селекции.

Семантические признаки участвуют в группировке материала в более крупные единицы, что облегчает как сенсорную, так и лексически-образную переработку. В экспериментах Голдина (цит. по [Величковский, 1982]) показано, что опытные шахматисты быстрее кодируют информацию о расположении фигур на шахматной доске по сравнению с новичками. Во многих исследованиях, проведенных на «новичках—экспертах» доказывается, что эксперты выделяют иные (по сравнению с новичками) комбинации признаков, и тем самым имеют возможность «держать в памяти» больше информации. Например, А.В. Соловьев на материале диагностики рентгеновских снимков продемонстрировал, что опытные врачи и новички выделяют разные паттерны признаков. В экспериментах Т.А. Ребеко [Ментальная репрезентация, 1997] было показано, что узнавание фрагментов одних и тех же бессмысленных геометрических фигур зависит от семантической интерпретации этих фигур.

Знание о мире и знание о себе

Какой бы ни была форма репрезентации знаний в долговременной памяти, эти знания должны быть субъектно ориентированными. Даже беглый обзор типов мнемотехники позволяет сделать вывод, что та или иная стратегия запоминания и припоминания предполагает знание субъекта о своих мнемических возможностях и умение отделить «орудие» от результата запоминания. В самом общем виде можно выделить два подхода в понимании соотношения этих двух типов репрезентаций: либо они интерпретируются как проявление работы единого механизма (монистическая точка зрения), либо для их объяснения вводится два (или несколько) механизмов.

Эпизодическая и семантическая память

В 1962 г. Тульвинг (цит по [Tulving, 1989]) разделил ДП на эпизодическую и семантическую. Первая имеет темпоральные отметки, относится к специфическим эпизодам, местам и событиям, вторая построена по типу тезауруса Из-за того, что эпизодическая память привязана к событиям, она подвержена сильным конфузиям, если ее содержание осталось не включенным в семантическую память.

Автобиографическая память

В 1976 г. Робинсон ввел понятие автобиографической памяти (цит. по [Richard J., Richard Ar., 1992]). Автобиографическая память представляет собой сложные ментальные репрезентации сцен, категорий и пр., имеющих личное отношение к индивиду. Автобиографическая память является частью эпизодической памяти.

Нигро и Райссер (цит. по [Richard, 1995]) обнаружили, что человек может припоминать события о собственных переживаниях, либо принимая позицию стороннего наблюдателя (observer memories), либо помещая себя внутрь сцены (field memoris). Содержание припоминания дается с разных точек зрения: в первом случае испытуемый парит над сценой, во втором — находится внутри ситуации.

Метапамять

Метапамятью называется память о своей памяти. Понятие метапамяти было введено Шнейдером (цит. по [Lambert, 1995]) как знание о процессах, относящихся к памяти.

Боринг и Ки [Beuhring, Kee, 1987] разработали опросник, позволяющий осуществлять шкальные оценки метапамяти. На основании анализа развития метапамяти в процессе отногенеза авторы делают вывод, что с возрастом улучшается знание об эффективных стратегиях индивидуального запоминания и особенно об условиях их применения. Бреденкамп [Bredenkamp, 1996], указывая на большие методические сложности прямой оценке метапамяти, предлагает косвенный подход. В качестве стимульного материала используется ряд картинок, где изображены дети, испытывающие «трудности в обучении». Испытуемых просят проранжировать эти трудности или попарно оценить. Эти косвенные оценки, по мнению автора, обладают большей прогностичной силой.

Итак, в развитии психологических моделей памяти можно выделить три относительно самостоятельные этапа. На первом этапе память моделировалась в качестве отдельных блоков, соединенных всевозможными связями. На втором этапе доминирующим становится представление о памяти как о наборе модулей, работа которых подчиняется определенным и неукоснительным требованиям. На третьем этапе исследователи памяти все

больше склоняются к ее моделированию в качестве модусов репрезентации, что позволяет интегрировать все знания, накопленные ранее о таком обширном феномене, как «память».

Проблема соотнесения блоков, модулей и модусов вызывает в настоящее время оживленные полемики и дискуссии. Например, некоторые авторы полагают, что деление на эпизодическую и семантическую память надо дополнить «модусными» атрибутами, т.е. соотнести с характером информации, подвергшейся когнитивной переработке. Другие авторы, соглашаясь в целом с разделением памяти на процедурную и декларативную, полагают, что оба вида памяти имеют много общего, а именно: концептуальную организацию знаний. Ниже приводится сокращенный вариант одного из таких «соотнесений», заимствованный из работы Ж.-Ф. Ламбера (рис. 5.11).



Рис 5.11. Виды памяти [Lambert, 1995].

Литература

Аткинсон Р. Человеческая память и процесс обучения. М.: Прогресс, 1980.

Бернштейн Н.А. Психология движений и активность. М.: Наука, 1990.

Бреденкамп Ю. Связь различных инвариантных гипотез в области психологии памяти // Психологический журнал. 1995. Т. 16. №. 3. С. 74—81.

Величковский Б.М. Современная когнитивная психология. М.: МГУ, 1982.

Величковский Б.М., Каптелинин В.Н. Зрительные автоматизмы и эффект превосходства слова // Вестник МГУ. Сер.14. Психология. 1983. № 1. С. 42—58.

Гордеева Н.Д. Экспериментальная психология исполнительного действия. М.: Тривола, 1995.

Зинченко В.П., Величковский Б.М., Вучетич Г.Г. Функциональная структура зрительной памяти. М., 1980.

Зинченко П.И. Непроизвольное запоминание. Воронеж: Изд. Ин-та практич. психологии, 1996.

Корж Н.Н. Влияние памяти на метрику сенсорного пространства // Исследования памяти / Под ред. *Н.Н.Корж.* М.: Наука, 1992. С. 80—89.

Лебедев А.Н. Память человека, ее механизмы и границы // Исследования памяти / Под ред. *Н.Н.Корж.* М.: Наука, 1992. С. 104—118.

Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. М.: МГУ, 1972.

Ляудис В.Я. Память в процессе развития. М.: Наука, 1976.

Ментальная репрезентация: динамика и структура / Под ред. Е.А.Сергиенко. М.: ИП РАН, 1997.

Ошанин Д.А. Концепция оперативности отражения в инженерной и общей психологии // Инженерная психология. Теория, методология, практическое применение. М.: Наука, 1977. С. 134—148.

Смирнов А.А. Проблемы психологии памяти. М.: Просвещение, 1966.

Солсо Р.Л. Когнитивная психология. М.: Тривола, 1996.

Шемякин Ф. Ориентация в пространстве // Психологическая наука в СССР. М., 1959. Т. 1. С.140—192.

Экспериментальная психология / Под ред Фресса и Пиаже. Вып. 5. М.: Прогресс, 1975.

Baddeley A. Working memory. 1987.

Balota D.A. Duchek J.M. Noise-specific information and 20-second delayed-suffix effect // J. of Exp. Ps.: Learning, Memory&Cognition. 1986. Vol. 12. № 4 P. 509—516.

Bellezza Fr.S., Day J.C. The effects on visual Imagery of priming memory // J. of Mental Imegary. 1986. Vol. 10 (1). P. 9—26.

Beuhring Tr., Kee D.W. Elaborative Propensities during adolescence: the relationships among memory knowledge, strategy behavior, and memory performance // Imagery and related mnemonic processes. Theories. individual differences, and applications / M. McDaniel, M.Pressley. 1987. P. 257—273.

Bonnet Cl. Processus integratifs dans la perception et dans l'action//Cours de Psychologie. Structures et activites. Paris. 1995. Vol. 5. P.166—235.

Bredenkamp J. Gedachtniss//Sonderdruck aus Enzyklopedie der Psychologie. Bonn. 1996.

Denis M. Production de discours descriptifs et elaboration de cartes cognitives//Science et Defence 91: Nouvellces avansees scientifiques et techniques. Vol2. p.341-353.

Herrmann Th, Buhl H.-M., Schweizer K. Zur blickpunktbezogenen Wissensreprasentation: Der Richtungseffekt // Z. f. Ps. 1995. Issue 203. P. 1—23.

Hertel P., Hardin T. Remembering with and without awareness in a depressed mood: evidence of deficits in initiative // J. of Exp. Psychol.: General. 1990. Vol. 119. № 1. P. 45—59.

Higbee K Process mnemonics principles, prospects, and problem // Imagery and related mnemonic processes Theories individual differences, and applications / M McDaniel, M Pressley 1987 P 407—427

Jahnke J C , Davis S , Bower R E Position and Order Information in Recognition Memory // J of Exp Ps Learning, Memory&Cognition 1989 Vol 5 P 859—867

Kelly C , Jacoby L , Hollingdhead A Direct versus indirect tests of memory for source Judgments of modality // J of Exp Psychol General 1989 Vol 15 № 6 P 1101—1108

Koppenaal L , Glanzer M An examination of the continuous distractor task and the «long-term recency effect» // Memory&Cognition 1990 Vol 18 № 2 P 183—194

Kosslyn S M , Flynn R A , Amsterdam J B , Wang G Components of high-level vision A cognitive neuroscience analysis and accounts of neurological syndromes // Cognition 1990 № 34 P 203—277

Lambert J -F Systeme nerveux et activites mentales Cours de Psychologie // Structures et activites Paris 1995 Vol 5 P 237—395

Lieury A Memoire/Cours de Psychologie Processus et applications Paris 1995 Vol 6 P 181—208

Mangold-Allwinn R Flexibile Konzepte Experimente, Modelle, Simulationen 1995 P 123

Massaro D W Information processing models Microscopes of the mind // Annu Rev Psychol 1993 Vol 44 P 383—425

Nakajima Y , Sato K Distractor difficulty and the long-term recency effect//Amer J of Ps Vol 102 № 4 1989 P 511-521

Nilsson L-G, Cohen R L , Nyberg L Recall of enacted and nonenacted instructions compared forgeetting functions // Psych Res 1989 Vol 51 P 188—193

Raaijmakers F , Shiffrin R Models for recall and recognition // Ann Rev of Psychol 1992 Vol 43 P 205—234

Richard J Fr Les apprentissages // Cours de Psychologie Processus et applications Paris 1995 Vol 6 P 227—250

Richard J Fr , Kekenbosch C Les structures de connaissance // Cours de Psychologie Processus et applications Paris 1995 Vol 6 P 208—227

Richard J Fr , Richard Ar Les bases des fonctionnements cognitifs // Cours de Psychologie Origines et bases Paris 1992 Vol 1 P 402—552

Sloman St A , Hayman C A G , Ohna N , Law J , Tulving E Forgetting in primad fragment completion // J of Exp Ps Learning, Memory&Cognition 1988 Vol 14, № 2 P 223—239

Snodgrass J G Feenan K Priming effects in pictures fragment completion support for the perceptual closure hypothesis // J of Exp Ps Genegal 1990 Vol 119 № 3 P 276—296

Schachter D L , Graf P Modality Specificity of implicite memory for new associations // J of Exp Psychol Learning, Memory&Cognition 1989 Vol 15 № 1 P 3—12

Squire L R , Knowlton B , Musen G The structure and organization of memory //Annu Rev of Psychol 1994 Vol 44 P 453—595

Tulving E Memory Performance, knowledge and experience // European Journal of Cognitive Psychology 1989 Vol 1 P 3—26

Wagener-Wender M, Wender K F Die Instabilitat mentaler Reprasentationen raumlicher Bereiche // Vortrag gehalten beim 38 Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie Trier 1992 S 357—358

Глава 6

Ментальная репрезентация

Понятие ментальной репрезентации. В главе, посвященной ментальной репрезентации, М. Айзенк [Eysenk, Kean, 1997] указывает, что данное понятие является одним из самых сложных из появившихся в последнее время в психологическом лексиконе. Рассмотренное в исторической перспективе этое понятие претерпело изменения, отражающие основные направления теоретического и методологического поиска.

Репрезентация как содержание психического отражения

Исходным было представление о психической (внутренней, ментальной) репрезентации как отражении некоторых качеств внешнего мира. Данное представление разрабатывалось в двух оппозиционных направлениях — в направлении экологического и «солиптического» подходов. В первом подчеркивался непосредственный характер восприятия, второе направление работ унаследовало основной постулат философии о независимом от внешнего мира субъекте, отражающем — более или менее адекватно — свойства этого мира.

Ментальная репрезентация и экологический подход

Дж. Гибсон [Гибсон, 1988], развивая тезис о прямом характере восприятия, ввел понятие перцептивной системы, объединяющей собственно перцептивные и внешнедвигательные компоненты. Это единство восприятия и действия выразилось в понятии *аффорданса*, отражающего не только данности внешнего мира, но и поведенческие возможности организма в данный момент.

Ментальная репрезентация и информационный подход

Основным постулатом информационного подхода было допущение принципиальной аналогичности процессов психического функционирования и процессов переработки информации. Из этого допущения непротиворечи-

Работа выполнена при поддержке РФФИ. Проект № 00-06-80145.

во следовало, что содержание понятия репрезентации тождественно понятию отражения. Так как предполагалось, что организм отражает во внутренних состояниях изменения, происходящие во внешнем мире, задача психологов сводилась к констатации фактов такой тождественности и фиксации фактов нарушения передачи информации. Согласно схеме Шеннона и Винера (1949 г.), информация на входе кодируется, затем сигнал передается (при передаче возможны нарушения) и далее декодируется принимающим устройством. Репрезентацией назывался результат такой декодировки. В данной схеме, доминирующей вплоть до 70-х годов XX века, ментальная репрезентация сводилась к декодированному содержанию или к отображению в психике сенсорного входа. Экспериментальная проверка этого теоретического построения сводилась к сопоставлению содержания, хранящегося в памяти, с содержанием, полученным на входе.

Считалось, что целью переработки (кодирования и декодирования) является получение адекватной репрезентации (отображения) в психике воспринимающего организма информации о внешнем мире.

У. Найссер в работе «Познание и реальность» (1981) предлагает итоговую схему информационного подхода, согласно которой организм не может ничего знать о внешнем мире кроме как посредством стимульных воздействий (рис. 6.1).

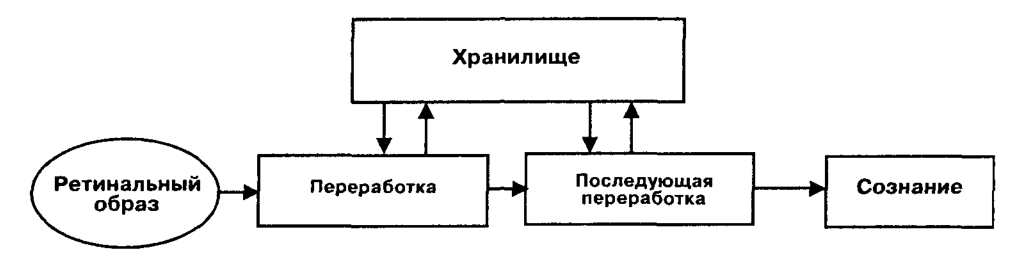


Рис. 6.1. Схема У. Найссера.

Ментальная репрезентация и когнитивный подход

Начиная с 70-х годов XX века в психологии начинает разрабатываться когнитивный подход, вносящий ограничения в содержание отражаемой информации. Согласно Икегами, «фундаментальное допущение когнитивной психологии состоит в том, что воспринимающий активирует личностно связанные структуры знания <...>, в терминах которой информация принимается, кодируется и сохраняется» [Ikegami, 1986].

Когнитивисты впервые эксплицитно указали на то, что знания, хранящиеся в памяти, влияют и на сам процесс когнитивной переработки. Таким образом, предполагалось, что «вход» в систему переработки зависит не только от стимуляции, но и от опыта (в широком смысле) отражающего субъекта. Логическим следствием такого допущения стала констатация (как теоретическая, так и экспериментальная) неизоморфности между параметрами стимула и элементами субъективного образа.

С данной трактовкой переработки информации хорошо согласуется понятие репрезентации, предлагаемое М. Айзенком. Согласно автору, «репрезентация сводится к знаку или набору символов, которые "ре-презентируют" нам что-то» [Eysenk, Kean, 1997, р. 204]. Айзенк подразделяет *репрезентации на внешние (рисунки, карты, письменную речь и др.)* и внутренние. Внутренние (ментальные) репрезентации отражают только некоторые аспекты среды. Фактически, при таком подходе содержание понятия *репрезентация* отождествляется с содержанием *субъективно отраженного.*

Неокогнитивитский подход

Зарождение неокогнитивистского подхода связывается с появлением новых объяснительных схем в психологической науке. Центральной является идея о том, что при исследовании содержания психического отражения следует принимать во внимание не только имеющиеся предварительные знания (схемы и пр.), но и ту цель, на выполнение которой направлен процесс познания. Исследования раннего Ж. Пиаже и введенные им понятия *ассимиляции* и *аккомодации* были призваны объединить теорию восприятия и действия: отражается только то, что необходимо для реализации целенаправленного (адаптивного) поведения.

Сходная идеологическая позиция в отношении связи между содержанием отражаемого и поведением разрабатывается на ином экспериментальном материале и с использованием иных теоретических схем Й. Хоффманом в его модели антиципирующего поведения [Hoffman, 1993, р. 246]. Автор прямо указывает на то, что нельзя рассматривать проблему выбора сообщения без учета антиципирующей схемы результата деятельности и начальных условий (рис. 6.2).

Зависимость содержания репрезентаций от условий и целей деятельности выражена в противопоставлении знания и репрезентации, предложенного Ж.-Ф. Ришаром: «Репрезентации, с точки зрения их природы, необходимо отделить от знаний и верований... Репрезентации учитывают всю совокупность элементов ситуации или задачи... Репрезентации имеют переходный характер: когда задача выполнена, они заменяются другими репрезентациями, связанными уже с другими задачами. Знания — это тоже конструкции, но обладающие постоянством и существенно не зависящие от выполняемой задачи» [Ришар, 1998, с. 5].

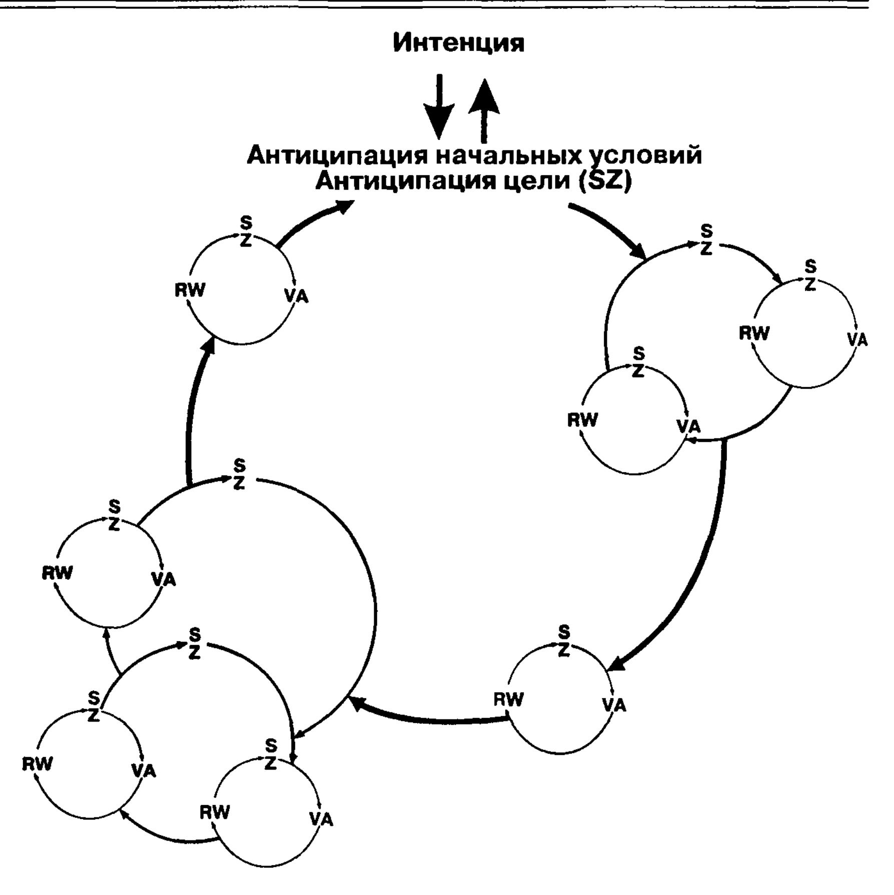


Рис. 6.2. Иерархическое структурирование антиципации планирования, исполнения и контроля за результатом поведенческого акта. Обозначения: SZ — антиципация начальных условий и цели; VA — поведенческий акт; RW — оценка результатов.

Репрезентация как формат психического отражения

Ж.-Ф. Ле Ни возражал против содержательной трактовки понятия *ментальной репрезентации* [Le Ny, 1989]. По его мнению, такое понимание репрезентации правомерно только в естественных науках, где в принципе возможно провести аналогии между репрезентируемым (физическими свойствами) и репрезентирующим (тем, что является «следом» отражения). Автор полагает, что не следует смешивать понятие *репрезентации первой степени* (т.е. того, что явилось результатом отражения) и понятия *репрезентации второй степени — репрезентационной матрицы*. Посредством данной трактовки понятием ментальной репрезентации описывается не содержание психического отражения, а прежде всего формат, в котором происхо-

дит такое отображение. Иными словами, ментальная репрезентация начинает пониматься не как содержание, а как форма, как «структурные элементы системы переработки информации, к которым прилагаются некоторые операции» [Engelkamp, Denis, 1989, p. 5].

В самом общем виде все теории можно подразделить на два класса: те, в которых предполагается один формат ментальной репрезентации, и те, в которых таких форматов два (несколько).

Единый формат репрезентаций

Работы, выделенные в данную рубрику, несомненно, имеют одно общее основание: их авторы полагают, что существует унитарный формат репрезентации для всех типов знаний. В развитие такой точки зрения разрабатываются всевозможные модели, которые призваны объяснить, каким образом «сущностно» одинаковые единицы «отражения» приводят к построению различных по объему и характеру концептов. Большинство авторов в качестве единицы описания используют семантические признаки, с помощью которых строятся модели ментальной репрезентации объектов. Сами признаки понимаются при этом как отражения некоторых «объективных» свойств объектов. В зависимости от исходного набора признаков и прилагаемых к ним операциям можно условно разделить все унитарные модели на 3 класса (подробнее см. [Mangold-Allwin, 1995]): *признаковые, сетевые и коннекционистские.*

Признаковые модели

В признаковых моделях структурными единицами ментальной репрезентации являются признаки. В самой ранней признаковой модели Коллинза и Квиллиана (1969) объект однозначно задавался набором признаков, объединенных в таксономию. Таксономия состоит из узлов и связывающих их дуг. В каждом узле, который репрезентирует концепт, хранятся только признаки, присущие данному концепту. Концепты организованы иерархически посредством связи включения, т.е. «быть чем-то вроде...». Что касается признаков, которые являются общими для нескольких концептов, они хранятся в концептах, занимающих суперординатное положение в иерархии. Таким образом, чтобы получить полный набор признаков какого-либо концепта, достаточно подняться по иерархическому дереву концептов. Авторы ввели меру общности концептов, используя понятие дистанции, которое измеряется количеством шагов, отделяющих сравниваемые концепты друг от друга. Так, авторы показали, что латентное время оценки утверждения «канарейка — птица» меньше, чем латентное время оценки утверждения «канарейка — животное», так как для первого необходимо подняться на один уровень, а для второго — на два.

Таким образом, каждый объект задается совокупностью признаков по всему дереву класса. Из этого логически следует, что все объекты, принад-

лежащие к одному классу, являются эквивалентными. Однако были получены экспериментальные данные) например, неравное время оценки «равных» с таксономической точки зрения объектов), которые потребовали внести уточнение в модель ментальной репрезентации.

Смит, Шобен и Рипс [Smith, Shoben, Rips, 1974] ввели в модель семантической репрезентации помимо таксономически организованных признаков еще и «случайные». Первые признаки, получившие название *обязательных,* или *дефинитивных*, задают границы определенной категории. Вторые признаки называются *характеристическими*, и с их помощью удается смоделировать вариативность объекта в пределах неизменной категории. Характеристические признаки не обязательно присущи всем объектам данного класса (например, страус входит в класс птиц, но не обладает признаком «умеет летать»). Тот факт, что подкласс (страусов) может не обладать дефинитивными признаками класса (птицы), потребовал разработки нового типа моделей, где семантическая репрезентация понимается не только как подчиняющаяся операции «включения» (когда каждый класс непосредственно и единственным образом связывается с суперординатным, или надстоящим, классом и когда все объекты класса являются эквивалентными).

Одним из вариантов решения была модель А.Тверски [Tversky, Gati, 1982], в которой отнесение объекта к классу (категории) основывалось не только на пересечении «общих» признаков (таксономической иерархии), но и на признаках, отличающих данный класс от других классов. Признаковая идеология в новом варианте позволила описать каждый объект в семантическом пространстве посредством совокупной оценки расстояния между объектами.

Постулируется, что каждый из стимулов *(a,b)* характеризуется набором признаков, а близость между стимулами *S(a,b)* является функцией от трех аргументов:

$$S(a,b) = Q \cdot [f(a+b) - f(a-b) - f(b-a)]$$

где $f(a+b)$ — признаки, общие для стимулов a и b; $f(a-b)$ — признаки, принадлежащие стимулу a, но отсутствующие в стимуле b; $f(b-a)$ — признаки, принадлежащие стимулу b, но отсутствующие в стимуле a; Q — коэффициенты относительных весов общих и различных признаков.

Эта модель была названа *контрастной.* В ней сходство между стимулами описывается линейной функцией от количества признаков, по которым стимулы не только «схожи», но и «различны».

В работе Тверски и Хеменвея [Tversky, Hemenway, 1982] было показано, что при переработке знакомых и незнакомых объектов изменяются коэффициенты при аргументах, описывающих сходство и различие. В случае аналитического способа переработки возрастает удельный вес общих признаков, тогда как холистическая переработка оказывается чувствительной к признакам различия.

Широкое распространение получили модели семантической памяти и ментальной репрезентации, в которых каждый объект задается в виде точки

в многомерном пространстве. Так, Шепард [Shepard, 1980], используя процедуру многомерного шкалирования, разработал «геометрическую модель», в которой стимулы репрезентируются как точки в координатном пространстве, имеющем разную метрику. Близость между стимулами *d(a,b)* задается расстоянием между точками.

$$d(a,b)=\left[\sum_i (a_i-b_i)^r\right]^{1/r}$$

В сити-блок метрике ($r = 1$) предполагается, что каждое измерение стимула перерабатывается независимо, и различие стимулов равно сумме различий по каждому измерению. В евклидовой метрике переработка стимула по различным изменениям не является независимой, и различие между стимулами описывается теоремой Пифагора.

Сетевые модели

В сетевых моделях ментальная репрезентация описывается посредством сетей. Сеть состоит из узлов и связей между ними. В зависимости от характера связей распространение активации по сети может описываться различными функциями. Данные модели с полным правом могут быть отнесены к «признаковым», хотя «признаком» в них является собственно не «узел», а связь между узлами. Знаменательна в этом отношении эволюция модели Андерсона: в ранней модели [Anderson, 1976] активация подчиняется принципу «все — или — ничего». В последующей [Anderson, 1983] версии сетевой модели тот же автор изменяет правило распространения активации в зависимости от числа связей, конвергирующих на данный узел, вследствие чего узлы имеют континуально изменяющуюся силу активации. А в окончательной версии, получившей название ACT*, постулируется, что уже «не сила узла, а сила связи детерминирует поток активации» (подробнее см. [Ребеко, 1998, с. 39]).

В других сетевых моделях воспроизводится «идеология» построения сетей, заданная Андерсоном и состоящая в постулировании принципиально однотипного (хотя может быть и очень сложного) характера соединения между узлами.

Коннекционистские модели

В коннекционистских моделях ментальная репрезентация какого-либо объекта или события описывается как распределение активации по сети, однако, в отличие от сетевых моделей, в основу функционирования сети положен принцип параллельности. Элементы связаны между собой нелинейно и влияют друг на друга. Каждый элемент имеет некое состояние активации, которое непрерывно или дискретно изменяется. Полагается, что система стремится к равновесному распределению активации, а активация может циркулировать пока не будет достигнут стабильный паттерн акти-

вации. В большинстве коннекционистских моделей полагается, что инстанция, следящая за распределением активации, находится в самой системе (см. подробнее в [Ребеко, 1998, с. 39—40]).

В модели, разработанной Д. Румельхартом и Дж. МакКлелландом (цит по [Величковский, 1982]), активация идет по сетям трех уровней. Все связи между уровнями имеют веса, которые изменяются таким образом, чтобы оптимизировать соответствие между предсказанным и антиципируемым выходом.

Множественный формат репрезентаций

Сторонники множественных моделей репрезентации исходят из того, что имеется несколько принципиально различных форматов хранения информации, объясняющих многообразие наших знаний. Формы репрезентации обладают разными свойствами (специфичный формат входа, хранения и выхода), и следовательно, недопустимо описывать одну форму репрезентаций (например, образную) в терминах, присущих другой форме репрезентации (например, вербальной).

Самой известной моделью двойной репрезентации является модель А. Пайвио [Clark, Pavio, 1987]. Автор предположил, что существует две независимых системы репрезентации — образная и вербальная, но эти формы расположены на одном и том же уровне организации когнитивной системы. Каждая форма репрезентации специализируется для переработки информации определенного типа, но между ними нет отношений соподчинения. Автор вводит две независимые системы кодирования — невербальную и вербальную. В модели постулируется, что вербальные и невербальные символические системы функционируют разными способами, и каждая из них специализируется в кодировании, организации, хранении и воспроизведении разных типов информации. Обе системы имеют специфичные входы и единицы репрезентации. Автор вводит в качестве единиц вербальной репрезентации «логогены» (термин, заимствованный у Мортона) — «похожие на слова сущности, включающие визуальные и фонематические признаки» [там же, с. 6], а единицами невербальной репрезентации являются «имагены», которые «кодируют модально-специфическую информацию о невербальном, перцептивном и сенсорно-моторном опыте». В имагенах сохраняются «некоторые перцептивные характеристики, и они изоморфны или аналогичны объектам». Иными словами, в невербальной системе объекты хранятся как интегративные, континуальные, холистические репрезентанты, которые «не могут быть разделены на отдельные элементы».

Между обеими системами существуют связи, так что для каждого имагена имеется один или несколько логогенов и наоборот. Автор показал, что разные задачи адресуются либо одной из систем, либо обеим. В том случае, если работают обе системы, процесс когнитивной переработки осуществляется эффективней.

Согласно теории двойного кодирования, логогены и имагены работают на трех уровнях. На первом, низшем уровне — процессы репрезентации — логогены и имагены активируются соответствующими объектами или словами. Они управляются физическими характеристиками слов и объектов. Психологическим коррелятом этих процессов является знакомость. На втором уровне — референции — логогены и имагены взаимно активируют друг друга. Этому уровню соответствует задача «представить слово» или «назвать картинку». И, наконец, на третьем — ассоциативном — уровне происходит активация одних логогенов посредством других и одних имагенов — посредством других. Это — система репрезентации абстрактных слов и сложных пространственных образов. На этом уровне кодирования нет прямого перехода между логогенами и имагенами.

Теория двойного кодирования нашла широкое экспериментальное подтверждение. Например, она объясняет, почему процесс когнитивной переработки тех явлений, для которых не удается найти образных аналогов, отличается от переработки высокообразных событий. Согласно этой модели, продуктивность запоминания повышается в том случае, если информация имеет двойную форму кодирования. Доказательствами двойного кодирования могут служить факты лучшего запоминания тех слов, которые легче вызывают образные представления, по сравнению со словами, не имеющими образных коррелятов. Образная память имеет большую стойкость по сравнению с вербальной памятью. В особенности преимущества образной памяти проявляются в тестах на узнавание (по сравнению с воспроизведением — непосредственным и отсроченным).

Теория Пайвио постулировала два способа кодирования информации, однако, по мнению Айзенка, «не достаточно определила механизмы переработки выделенных единиц. Этот недостаток был восполнен в экспериментах Косслина» [Eysenk, Kean, 1997, p. 211]. С именем Косслина связывается введение основной дихотомии, описывающей ментальную репрезентацию как образную — пропозициональную или аналоговую — абстрактную. Аналоговая репрезентация является недискретной и конкретной (т.е. тесно связанной с определенной модальностью или модально-специфичной). Пропозициональная репрезентация является дискретной, построенной по определенным правилам синтаксиса, и абстрактной (т.е. модально-неспецифичной). В большинстве исследований аналоговая репрезентация связывалась с образным кодом, к рассмотрению которого мы перейдем.

Образный код и образные репрезентации

Экспериментальное исследование образных репрезентаций началось еще в начале XX века, когда было показано феноменальное сходство и функциональное подобие образов восприятия и образных представлений: образ понимался как точная копия реального объекта в качестве простого продолжения процесса восприятия. Данная исследовательская традиция была продолжена в современных работах, в которых было продемонстри-

ровано подобие окуломоторных и временных характеристик при переработке визуальных стимулов и воображаемых объектов.

Систематическое изучение природы образного кода было предпринято в ранних работах Косслина [Kosslyn, 1973]. Испытуемым предлагали для ознакомления карту острова и просили «по памяти» представить один из пунктов, а затем какой-нибудь другой (на который указывает экспериментатор). Была получена жесткая зависимость между временем «припоминания» того, где находится один пункт относительно второго, и реальным расстоянием между этими пунктами. Результаты интерпретировались как доказательство сходства между пространственной структурой внутреннего образа (представлением) и пространственной структурой соответствующего ей внешнего референта.

В последующих экспериментах было показано, что имеется структурное и функциональное подобие между перцептивными и ментальными образами. Как в перцептивном образе, так и в ментальном сохраняются прежде всего пространственные (топологические) характеристики объекта. Этот вывод был сделан Бруксом (1968). Он просил своих испытуемых визуально или мысленно обвести по контуру букву *F*. Одновременно с этим испытуемые должны были выполнять вторую задачу, включающую пространственные компоненты. Было показано, что наибольшая интерференция происходит в том случае, когда требуется одновременно выполнять две задачи, адресованные образному коду, по сравнению с ситуацией, когда интерферирующая задача является вербальной.

Важные свойства ментальных образов, в частности то, что при ментальном манипулировании сохраняются пространственные характеристики объектов, иллюстрируют следующие эксперименты.

Ментальная ротация. Купер и Шепард (1973) предъявляли испытуемым букву *R* либо в нормальном положении, либо в зеркальном отображении под разным углом. Испытуемых просили оценить, является ли это изображение нормальной буквой или ее зеркальным отображением. Была получена зависимость времени оценки буквы от угла ее поворота. В последующем данный эксперимент был повторен на цифрах, геометрических фигурах, сложных объектах. На основании этих экспериментов был сделан вывод, что ментальные образы сохраняют пространственные характеристики, присущие реальным физическим объектам, а скорость ротации зависит от природы объектов: для поворота простых объектов на 180 градусов требуется примерно 0,5 с, а для сложных — около 3,5 с (см. подробнее [Солсо, 1996; Eysenk, Kean, 1997]).

Ментальное сравнение. Функциональное сходство восприятия и представления было продемонстрировано в работе Мойера (1973). Мойер просил испытуемых сравнить двух животных, различающихся по параметру размера. Оказалось, что оценка выносилась быстрее в том случае, если животные значительно различались по оцениваемому физическому параметру («Кто больше, кролик или лев?» или «Кто больше, волк или лев?»). Сход-

ные результаты были получены при оценке объектов по абстрактным параметрам [Ришар, 1998].

Ментальное сканирование. Эксперименты по ментальному сканированию позволяют выявить еще один параметр, по которому ментальные и перцептивные образы оказываются сходными, — по соотносительному размеру частей этих объектов (вне зависимости от того, воспринимаются ли они или представляются).

Косслин (1974) просил представить пару известных объектов (кролик и слон, кролик и муха) и оценить их размеры. Оказалось, что кролик в паре со слоном кажется меньше, чем в паре с мухой, и для рассмотрения некоторых деталей кролика (например, ушей) в первом случае требуется больше времени, чем во втором. Отсюда был сделан вывод, что в ментальном пространстве сохраняются соотносительные размеры, присущие реальным объектам.

В другом эксперименте Косслина (1978) испытуемым предлагалась для заучивания карта воображаемого острова, на котором располагались некоторые пункты — пляж, дом, озеро и пр. Затем карту убирали. Испытуемых просили представить ее «во внутреннем взоре» и «посмотреть» на какой-либо из пунктов; после этого им назывался какой-то другой пункт, требовалось ответить, имеется ли он на карте (ответ «да» или «нет») и провести прямую линию от первого пункта ко второму. Регистрация времени ответа позволила оценить скорость перемещения «в ментальном пространстве» (рис. 6.3).

Было показано, что динамика времени ментального сканирования подобна динамике рассмотрения этих объектов на карте, т.е. образный код

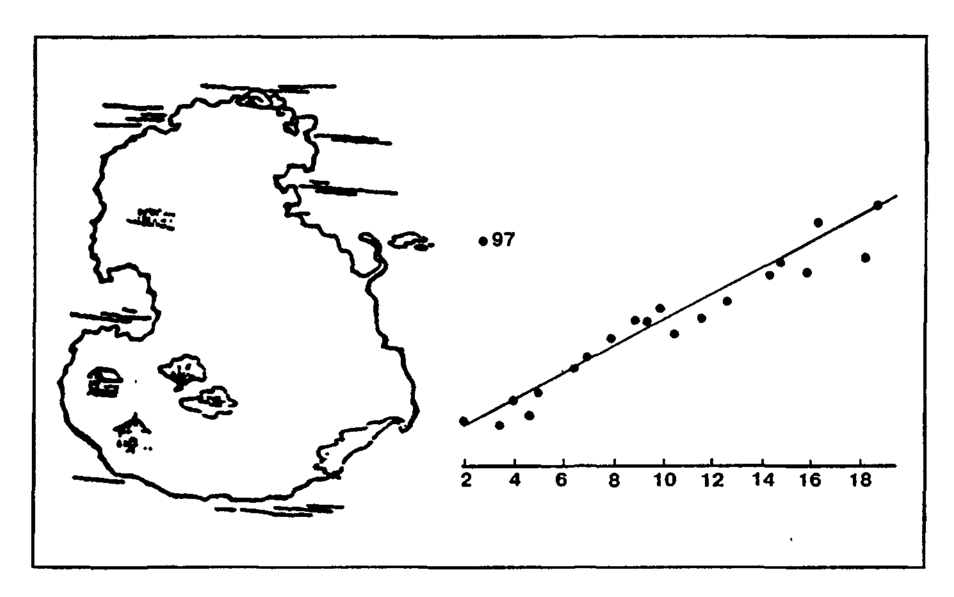


Рис. 6.3. Карта, используемая в экспериментах Косслина, и время ответа *да* в зависимости от расстояния между пунктами (цит. по: [Richard J., Richard Ar., 1992, p. 456]).

напоминает в существенных характеристиках динамику процесса восприятия. Оказалось, что в обоих случаях время сканирования является линейной функцией расстояния между двумя пунктами. Более того, представляется, будто испытуемый просматривает карту «внутренним взором» с постоянной скоростью.

В многочисленных экспериментах, выполненных в парадигме Стернберга (см. Главу 5 в настоящем издании), было выявлено, что время поиска стимула среди дистракторов имеет сходную динамику в ситуациях восприятия и припоминания («сканирования лучом внимания»).

Ментальная сериация. Испытуемым дается вербальная информация о попарном расположении объектов, а затем их просят оценить те объекты, о соотносительном расположении которых не давалось никакой информации. Результаты оценок (время ответа, необходимое для сравнения близких объектов, превышает время ответа, необходимое для сравнения удаленных объектов) позволяют предположить, что испытуемые выстраивают объекты по какой-то оси, а затем просто «считывают» ответ, т.е. «информация, данная в начале эксперимента, не сохранилась в памяти в изначальной форме, но была пространственно закодирована» [Ришар, 1998, с. 44].

Шепард [Shepard, 1980] в экспериментах попарного оценивания пришел к тому же выводу: имеется сходство в оценках реальных и воображаемых стимулов. Следовательно можно говорить об изоморфизме образного (перцептивного) и ментального пространства оценок

Убедительные аргументы в пользу структурного и функционального сходства образов и представления оставили нерешенным вопрос о природе образных репрезентаций: действительно ли ментальный образ и образ восприятия по сути являются одним и тем же.

Ментальный образ и образ восприятие. Результаты, приведенные выше, свидетельствуют о близости образного кода и перцептивного образа, но между ними имеются некоторые различия [Ришар, 1998, с. 47].

- Образный код сохраняет (помимо форм объектов) их соотносительное расположение — *топологические свойства.* В экспериментах Ли была воспроизведена процедура «острова Косслина», с той только разницей, что расстояния между отдельными пунктами были различными, и испытуемые, после того как им называли один пункт, должны были назвать пункт, отстоящий от названного на 3 шага. Показано, что время ответа является линейной функцией не от расстояния, а от количества промежутков между пунктами.
- Образный код *не связан с определенной перцептивной модальностью.* Это означает, что образный код является более абстрактным, чем визуальное кодирование. Это, в частности, обнаруживается в фактах интерференции с невизуальной и одновременно пространственной задачей (эксперименты Бэддли).
- Образный код *не разложим на части.* Рид и Джонсон предлагали ис-

пытуемым оценить принадлежность частей рисунка к целому изображению в двух ситуациях: когда известно «целое» и когда «целое» неизвестно. На основании латентного времени ответа авторы показали, что переход от целого к составляющим его частям требует больших временных затрат по сравнению с переходом от частей к целому. Нами [Ребеко, 1997] была воспроизведена идея Рида и Джонсона: испытуемые должны были оценить, относится ли фрагмент к фигуре-эталону или нет. Было показано, что оценка принадлежности зависит от интерпретации (прежде всего семантической) фигуры как целого. Холистический характер ментального образа был доказан в экспериментах, посвященных изучению ментальной репрезентации цвета.

- Образный код благодаря пространственным свойствам *может организовывать информацию*, не обладающую пространственными характеристиками (ср. данные по ментальной сериации и ментальному сравнению).

Действительно ли образные репрезентации являются формой знаний или эпифеноменом, в котором выражается интерпретация знаний, хранящихся в другом формате? Наиболее радикальным в сомнениях по поводу существования образного формата является З. Пылишин [Pylyshin, 1981]. Автор так же, как и приверженцы «образной репрезентации», постулирует единый формат ментальной репрезентации, имеющей, однако, амодальный характер. Этот формат является внутренним языком как для образной, так и для вербальной информации. В качестве аргумента в пользу амодальности «образного» знания Пылишин указывает на то, что в случае забывания какого-то образа мы забываем существенные, а не случайные его части, что имело бы место, будь образ чем-то вроде картинки. Кроме того, он полагает, что существует некий пропозициональный код, опосредующий связь между вербальным и невербальным кодами.

Далее Пылишин вводит понятие *когнитивной проницаемости*: если образы работают в определенной среде, то, являясь частью функциональной архитектуры, они не могут видоизменяться под воздействием процессов более высокого уровня, к которым относятся верования, цели, надежды (так, программное обеспечение не может модифицировать архитектуру жесткого диска). В том случае, если наши верования (цели, надежны) не могут проникнуть в функциональную архитектуру мысли, наши образы являются когнитивно непроницаемыми; если же они могут быть изменены, то они, по сути, являются такими же, как и пропозициональные репрезентации.

К проблеме моделирования связи между образным и пропозициональным кодом мы перейдем позже.

Вербальный код и пропозициональная репрезентация

Андерсон полагал, что знания хранятся в памяти в форме пропозиций. Пропозиции — это «наименьшие единицы знания, которые могут быть выделены в отдельное высказывание». Пропозиция имеет форму, напо-

минающую форму суждения, в которую входят аргумент и предикат(ы). Объектные сущности являются аргументами, а связи между ними описываются предикатами. По определению, предикатом является нечто, что имеет один или несколько аргументов. (Примерами предикатов могут служить предлоги, а аргументами «концептуальные сущности».) Пропозициональные репрезентации напоминают языковые репрезентации, которые отражают содержание независимо от модальности получения информации. Эти репрезентации являются дискретными, эксплицитными, абстрактными и строятся в соответствии с определенными правилами.

Пропозиционный анализ используется при интерпретации текстов. Несомненными авторитетами в этой области являются Кинч и Ван Дайк (подробнее см. [Ghiglione, Landre, 1995]). Кроме того, исчисление предикатов используется при построении моделей искусственного интеллекта.

Образный и вербальный код

Мысленные образы как специфичные способы кодирования, отличные от вербального, исследовались в работах Б.Ф. Ломова (1986), А.А. Гостева (1992).

Специфика образных репрезентаций и их несводимость к вербальным доказывается в экспериментах Санта (подробнее см. [Ришар, 1998]). Испытуемым предлагался эталон (в визуальной или вербальной форме), который представлял собой прямоугольник с тремя геометрическими фигурами: из них одна находилась в верхней строке, две других — в нижней. Испытуемые должны были ответить, являются ли предьявляемые дистракторы эталоном. Использовались три дистрактора: в первом элементы располагались не пространственно, а линейно; во втором пространственное расположение элементов повторяло эталонное, но один из элементов был заменен новым; в третьем элементы предъявлялись линейно, и один из них также заменялся новым. Оказалось, что в случае графического предъявления критическим является нарушение пространственных характеристик; в случае вербального предъявления (вместо рисунков фигур в тех же позициях помещались слова) линейная конфигурация имела преимущества. Таким образом, можно утверждать, что в случае образного кодирования сохраняются пространственные характеристики стимулов, тогда как в основе вербального кода лежат темпоральные характеристики.

Архитектоника ментальных репрезентаций

Когда мы ввели понятие формата с целью описания ментальных репрезентаций, мы тем самым определили «алфавит», в котором кодируются признаки. Однако признаки, закодированные в одном или в нескольких форматах, могут располагаться либо на одном уровне, либо на нескольких соподчиненных уровнях. Тогда можно говорить о моделях, различающихся по количеству уровней.

Одноуровневые модели

К одноуровневым моделям, в которых постулируется единый формат ментальной репрезентации, можно отнести модели сети и коннекционистские модели (см. выше). Действительно, состояние сети, характеризующееся распределением активации, моделирует ментальную репрезентацию.

К одноуровневым же моделям следует причислять модель двойного кодирования Пайвио, в которой формат кодирования определяется не уровнем переработки, а особенностями сенсорного входа (см. выше).

Многоуровневые модели

Среди многоуровневых моделей также имеются как одноформатные, так и многоформатные. Если репрезентации расположены на разных уровнях, то требуется указать либо алгоритм, либо правило переходов с одного уровня на другие.

Одноформатные модели

Примером модели, обслуживаемой единым форматом, к которому прикладываются разные алгоритмы функционирования, может служить модель Фодора. Автор аксиоматически вводит единый — внутренний, пропозициональный формат репрезентации [Фодор, Пылишин, 1996]. Однако единый формат порождает две формы познания — так называемые управляемые и модульные процессы.

Согласно Фодору, модули суть системы автоматической переработки, которые характеризуются следующими свойствами (цит. по [Ришар, 1998]):

- специфичностью (модули предназначены для специфичной переработки, например, для перевода графем в фонемы);
- инкапсулированностью информации (ограниченный доступ к информации);
- непроницаемость в отношении влияния центральных процессов, т.е. репрезентации более высокого уровня не модифицируют работу модулей;

- скоростью;
- принудительным характером протекания, т.е. модульные процессы нельзя затормозить.

К модульным процессам Фодор причисляет восприятие и понимание языка, а к центральным — рассуждение, построение знаний и верований.

Многоуровневая структура, составленная из унитарных единиц формата, может задаваться с помощью операций, например, операций распространения активации по сети или операции «включения».

Так, в коннекционизме постулируется единый формат репрезентации, но с помощью правил распространения активации удается достаточно хорошо смоделировать разные «уровни» переработки и репрезентации информации.

В класс таксономических моделей входит множество теорий, отличающихся прежде всего пониманием того, что есть признак и каковы правила организации признаков в таксономии (включение в класс, часть—целое и т.д.). В подавляющем большинстве таксономических моделей удается при помощи специально заданных операций описать структуру знаний в виде уровневой организации.

В модели А. Тисман [Treisman, 1980] отдельные признаки кодируются параллельно посредством сепаратных модулей, образуя так называемые «карты признаков». Независимо происходит кодирование локаций этих же признаков. Различные карты признаков связаны друг с другом через мастер-карту. В новой версии теории [Treisman, 1990] постулируется существование второго уровня кодирования — включение признаков в эпизодические (временные) репрезентации. Последние, получившие название объект-файла, служат интеграции признаков.

Итак, классические одноформатные модели достаточно хорошо симулировали стабильную структуру знаний посредством унитарных единиц, однако их объяснительные возможности заметно уменьшились при необходимости моделирования всевозможных эффектов «контекста» и переработки амбивалентной информации. Действительно, если концепт определяется только дистанцией между двумя узлами в субъективном пространстве, то как объяснить одновременную структурную стабильность и функциональную лабильность знаний?

Мультиформатные модели

Ответом на поставленную выше проблему может служить появление современных моделей, включающих наряду с форматом, позволяющим моделировать репрезентацию «стимула», второй формат, отвечающий за «субъекта» (его избирательность, пристрастность, опыт и пр.).

С именем Э. Рош [Rosh, Mervis, 1975] связывают появление двух важных понятий, определивший экспериментальное изучение структуры знаний в течение последних 25 лет: понятия базового уровня и понятия типичности. Базовый уровень, согласно Рош, — промежуточный уровень аб-

стракции, спонтанно актуализируемый испытуемыми при выполнении широкого класса когнитивных задач. Под типичностью Рош понимала самый репрезентативный пример на базовом уровне абстракции. Было получено много экспериментальных подтверждений негомогенности таксономической структуры категорий и наличия в этой структуре предпочтительного уровня абстракции. На этом уровне абстракции находятся самые репрезентативные (типичные) примеры категории, названные прототипами. Переработка на этом уровне происходит эффективней: прототипы легче называются, визуализируются, запоминаются. Таким образом, было показано, что в ментальном пространстве нарушается евклидова метрика: при сравнении двух объектов существенным для результата оценивания является то, что испытуемый выбирает в качестве точки референции.

Носовски [Nosofsky, 1992] в дополнение к параметру близости объектов вводит параметр «пристрастности ответа», понимая под этим силу, с которой пример хранится в памяти. Разработанная им «генерализованая контекстная модель» позволяет предсказать, почему сходство между двумя неизменными стимулами субъективно не оценивается как неизменное. Согласно автору, «высокочастотные примеры действуют как «магниты» в психологическом пространстве, притягивая к себе близлежащие примеры» [Nosofsky, 1992, с. 35].

Итак, если в качестве точки референции используется прототип, то объекты «притягиваются» к нему. Таким образом можно сказать, что прототипы оказывают максимальное интерферирующее воздействие на объекты, принадлежащие к той же категории. К аналогичным выводам пришла Кордье [Cordier, 1993]. В ее экспериментах испытуемые выполняли задачу сопоставления различных примеров, принадлежащих к одной и той же категории. Оказалось, что расстояние от типичного примера к нетипичному меньше, чем от нетипичного к типичному. Другими словами процедура, обратимая с логической точки зрения, оказывается необратимой с психологической.

В экспериментах Дюбуа и Дени [Dubois, Denis, 1988] показано, что эффективность называния рисунков (животных) — отнесения их к какой-либо категории — зависит от степени типичности изображенных на них животных и прежде всего от перцептивных черт, несущественных с точки зрения категоризации перцептивных черт.

Примером модели, имеющей как разные форматы, так и несколько уровней, может служить модель Косслина (1980), в которой долговременная память образована двумя формами структур: образных файлов и пропозициональных файлов. Образные файлы содержат информацию о пространственных характеристиках объекта и имеют аналоговый формат. Пропозициональные файлы содержат информацию о частях объектов и имеют пропозициональный формат. Оба вида файлов могут взаимодействовать друг с другом и порождать визуальные образы, обладающие как пространственными, так и пропозициональными характеристиками.

Сходную точку зрения развивает Дени [Denis, 1989]. Автор исследует природу когнитивных карт, представляющих собой ментальную репрезен-

тацию среды, и приводит аргументы в пользу того, что в когнитивных картах одновременно отражаются и метрические, и топологические признаки. В своих собственных экспериментах автор доказывает возможность построения аналоговой и пропозициональной репрезентации на основе как образной, так и вербальной информации. Дени сравнивает когнитивные карты, которые формируются у испытуемого после прочтения фразы, описывающей расположение отдельных точек, и после перцептивного ознакомления с этой картой. Он приходит к выводу, что во-первых, продолжительность прочтения намного больше в том случае, если нарушается континуальность описания элементов (которые находились рядом), и во вторых, когнитивные карты, формирующиеся в результате прочтения и перцептивного опыта, имеют структурное сходство.

Сложное соотношение метрических и топологических параметров ментальной репрезентации выявлено в исследованиях, проведенных в парадигме построения когнитивных карт в процессе освоения среды. Ограниченный объем главы не позволяет детально рассмотреть данный вопрос применительно к процессам онтогенеза, в зависимости от стратегий обучения при активном и пассивном перемещении в пространстве (у слепых и зрячих испытуемых). С результатами специальных исследований по затронутой проблеме можно ознакомиться в работах Е.А. Сергиенко (1998) и И.В. Блинниковой (1998).

Виды репрезентаций

В современной науке принято выделять несколько форм репрезентаций: концептуальные, образные, репрезентации, связанные с действием и социальные репрезентации.

Концептуальные репрезентации

Концепты — это естественные категории, которые обозначаются словами обыденного языка. Вопрос — каково их содержание? Существуют две точки зрения: классическая и релятивистская [Richard J., Richard Ar., 1992, p. 431—437].

Классическая точка зрения

Все элементы, входящие в концепт, должны обладать свойствами, которые являются необходимыми и достаточными для определения данного концепта. Концепты различаются по уровню общности и объему (числу элементов, образующих данный концепт). Чем больше общность, тем меньше объем концепта. Концепт можно описать с точки зрения класси-

ческой логики как класс, все элементы которого эквивалентны, и смежные классы однозначно отделены друг от друга: достаточно указать, обладает ли элемент какими-то признаками, для того чтобы определить его принадлежность к классу.

Релятивистская точка зрения

Классическая точка зрения достаточно хорошо описывает искусственные концепты, но не пригодна для моделирования естественных категорий, для которых практически невозможно дать исчерпывающую и полную дефиницию. Помимо физических свойств естественные категории характеризуются функциональными свойствами. Несмотря на то, что естественным категориям присущи большая неопределенность и многозначность, они выполняют роль в структурировании и функционировании наших знаний. Согласно релятивистской точке зрения, не все члены категории (примеры концепта) являются равнозначными: некоторые из них оказываются более репрезентативными по сравнению с другими. Например, время называния и узнавания конкретных примеров какого-либо концепта (фрукты, транспорт) сильно различается. Таким образом, можно говорить, что примеры различаются по степени типичности. Кроме того, прототипы разделяют классы: они максимизируют сходство элементов внутри класса и увеличивают различие между классами.

Образные репрезентации

Ранее мы продемонстрировали существование образных репрезентаций, описали их свойства и сравнили их с образом перцепции. Образные репрезентации, так же как и концептуальные, описываются с помощью моделей прототипа. Образные прототипы «подчеркивают» сходство между объектами, относящимися к одному классу. В эксперимеtальном исследовании автора этой главы было показано существование так называемых «да» и «нет» прототипов, т.е. ментальных репрезентаций, отвечающих за принятие и отвержение объектов.

Репрезентации, связанные с действием

Функциональные репрезентации по аналогии с концептуальными допустимо рассматривать как организованные в таксономическую сеть, в которой выделяются базовый уровень и прототипы. Базовая структура действия организована двумя существенными компонентами: целью действия и способом его реализации. При интерпретации как своих, так и чужих действий возможно доминирование одного из компонентов действия — действие интерпретируется либо исходя из его цели, либо в связи с формированием программы действий. Но в отличие от концептов, имеющих языковое выражение, не все репрезентации действия связаны с языком.

Функциональные репрезентации тесно взаимодействуют с образным кодом (в частности, вследствие того, что выполнение операций — элементов действия — зависит от контекста).

Е.Ю. Артемьева [Артемьева, 1999] разработала модель «семантических универсалий», которые наряду с концептуальными и образными компонентами включают функциональные структуры. Автор вводит так называемые «семантические корреляты активности», которые предопределяют способ «оперирования» с объектом: «то, как мы манипулируем с объектом, зависит от того, что мы о нем знаем» [Артемьева, 1999, с. 214]. По нашему мнению, узнавание образных компонентов сложных объектов (размер, разделение на отдельные части, ориентация и пр.) предполагает функциональные репрезентации, связанные с потенциальными операциями, совершаемыми данным объектом.

Социальные репрезентации

Социальные репрезентации изучались преимущественно в социологии и социальной психологии. Социальные репрезентации играют важную роль в поддержании социальных контактов, а также в адаптивном планировании, предвосхищении и реализации скриптов. Помимо этого социальные репрезентации участвуют в формировании и поддержании «образа Я». По мнению Дуаза (цит. по [Ghiglione, Bromberg, 1993]), репрезентации отвечают за использование приемлемых способов социального поведения. Репзезентации участвуют в понимании и интерпретации поведения других лиц [Петренко, 1983].

Функционирование

При описании функционирования когнитивной системы можно придерживаться двух планов изложения. Согласно первому, этапы функционирования воспроизводят архитектонику ментальной репрезентации. Это означает, что основные этапы функционирования аналогичны структуре ментальных репрезентаций. Эта логика представлена в тех исследованиях, в которых этапы функционирования рассматриваются как отражение структур репрезентации (например, в коннекционизме). В мультиформатных моделях, где выделяются независимые концептуальные и образные репрезентации, процесс функционирования описывается как протекающий в форме концептов, представляющих собой естественные категории и включающих пропозициональные, образные и функциональные компоненты.

Второй возможный план анализа состоит в выделении собственно функциональных элементов без их жесткой привязки к структурам. Говоря о функционировании ментальных репрезентаций, мы хотим подчеркнуть, что те или иные знания, имеющие определенный формат, могут быть од-

новременно как структурно стабильными, так и изменчивыми. Ле Ни [Le Ny, 1980] различал репрезентации-типы и временные репрезентации. Первые составляют основу наших знаний о мире и имеют пропозициональную структуру. Вторые суть формы, в которых проявляется знание применительно к данной ситуации. Сходная дихотомия «постоянного—временного» была принята за основу Барсалу [Barsalou, Medin, 1986] при анализе категорий. Автор выделил два вида категорий: естественные, организованные согласно таксономии, и образованные в зависимости от цели и обстоятельств, так называемые ad hoc категории. Ришар [Ришар, 1998] различает собственно знания и текущие репрезентации. Первые отражают относительно стабильную систему знаний и являются частью долговременной памяти, вторые — знания ситуационные, они отвечают за отражение ситуации, формируются применительно к выполняемой деятельности, зависят от целей и условий.

Дихотомия постоянного и временного знания описывается дихотомией двух типов связей, связывающих единицы знания [Lieury, 1995; Richard J., Richard Ar., 1992, Herrmann, et al., 1986]: связей включения и связей часть-целое.

Связи включения образуют основу постоянных знаний, представляющих собой концептуальные репрезентации. Концептами принято называть естественные категории, которые помимо пропозициональных, включают и образные компоненты. Концептуальной организацией может описываться и функциональная структура, в которой также можно выделить базовый уровень, характеризующийся двумя существенными компонентами: целью действия и способом его реализации.

Связи часть—целое отвечают за временные репрезентации. Принято в качестве временных репрезентаций выделять *схемы* и *скрипты*. Схемы описывают временную организацию объектов, скрипты — временную организацию событий.

Деление на постоянное—временное правомерно не только в отношении объектов, но действий. Постоянным репрезентациям соответствуют собственно действия (организованные концептуально), а временным — процедуры, приуроченные к конкретным условиям (подробнее см. [Richard J., Kekenbosch, 1995, p. 209 и далее]).

Схема и скрипт. Впервые понятие схемы в связи с получением новых знаний ввел Бартлетт в 1932 г. В схеме (с точки зрения ее функционирования) можно выделить несколько основных характеристик. Во-первых, схема представляет собой нечто целое при одновременной автономии относительно других знаний. Схема определяется не только через присущие объекту свойства, но и через контекст, в котором она реализуется. Во-вторых, схема имеет обобщенный и абстрактный характер. В ее структуре имеется несколько пустых мест, которые можно заполнить специфическими элементами ситуации: эта операция называется партикуляризацией (или *подыскиванием примера*). Схему можно дополнить недостающей информацией. В экспериментальных исследованиях было показано, что, читая текст

(напоминающей по структуре схему), испытуемые «добавляют» недостающие элементы. Тот же самое верно и в отношении скрипта (например, «пошли в кино» дополняется действием «купили билет»).

Скрипт представляет собой что-то вроде плана действия, в котором отдельные исполнительские действия могут заменять друг друга при условии реализации поставленной цели.

Постоянные и временные репрезентации взаимно влияют друг на друга. Во-первых, в ходе онтогенеза и микрогенеза происходит изменение постоянных репрезентаций. Теория развития Пиаже (в частности, понятия ассимиляции и аккомодации) также затрагивает проблему влияния существующих знаний на интеграцию новых.

Постоянные репрезентации изучались в связи с проблемой формирования понятий, построения новых категорий, создания схем и скриптов. Верньо ввел понятие *концептуального поля*, с помощью которого подчеркивается, что усвоение новых понятий зависит от освоенности прочих понятий, входящих в концептуальное поле (примерами концептуальных полей в области математики являются структуры сложения, вычитания, умножения и деления [Верньо, 1998]).

Временные репрезентации исследовались в связи с проблемой организации и управления поведением. Ок и Аламберти [Alamberti, Basien, Richard, 1995, p. 413] разработали модель управления деятельностью, состоящую из трех уровней: автоматизированных операций, базового уровня и пересмотра текущей репрезентации.

Базовый уровень соответствует обобщенному анализу ситуации, что позволяет набросать приблизительный план «незавершенных» позиций и скорректировать текущую репрезентацию. «Незавершенные» позиции перерабатываются, и на основе такой переработки принимается решение. Иногда разрыв между ожидаемыми и наблюдаемыми параметрами поведения требует пересмотра репрезентаций, что соответствует наивысшему уровню функционирования скрипта (рис. 6.4).

В связи с обсуждаемой здесь проблемой соотношения постоянных и текущих репрезентаций следует указать на особый способ разрешения данной проблемы в школе П.К. Анохина и в модели построения движений Н.А. Бернштейна.

Ментальная репрезентация: pro et contra

Итак, понятие *ментальной репрезентации* интерпретируется в современной науке в двух смыслах: как содержание психического отражения и как формат психического отражения. В зависимости от того, как используется данное понятие, организуется стратегия научного экспериментирования. Исследователь вправе остановиться на любом из описанных толкований, понимая, однако, что тем самым он добровольно и осознанно ограничивает область изучения.



Рис. 6.4. Модель оценки и принятия решения (цит. по: [Alamberti, Basien, Richard, 1995, p. 413]).

Трактуя ментальную репрезентацию в первом смысле, экспериментатор оказывается в плену объяснительных схем, заимствованных, по сути, из бихевиоризма: содержание психического есть результат воздействия стимула.

Принимая вторую трактовку ментальной репрезентации как формата отражения, исследователь сталкивается с проблемами выбора формата, позволяющего построить экономную объяснительную модель. При этом допустимо пользоваться либо одним форматом (алфавитом кодирования), либо несколькими. В случае унитарных моделей неминуемо возникнет проблема «синтаксиса», т.е. проблема разработки детальной системы операций и правил, позволяющих свести все многообразие опыта к единственному формату. В том же случае, если выбор сделан в пользу нескольких форматов, исследователь должен быть готов объяснить механизмы взаимодействия между ними.

Репрезентация и знание в искусственном интеллекте*

В искусственном интеллекте, где переход от использования данных к работе со знаниями знаменовал собой новый этап, приведший к появлению современных интеллектуальных систем, характеристике знаний было уделено особое внимание. В работах Д.А. Поспелова знания описываются следующим образом.

- Внутренняя интерпретируемость знаний, т.е. понятность знания самому его носителю.

Каждая информационная единица должна иметь уникальное имя, по которому информационная система находит ее, а также отвечает на запросы, в которых это имя упомянуто. Когда данные, хранящиеся в памяти, были лишены имени, отсутствовала возможность их идентификации системой. Данные могла идентифицировать лишь программа, извлекающая их из памяти по указанию написавшего ее программиста. Что скрывается за тем или иным двоичным кодом машинного слова, системе было неизвестно. При переходе к знаниям в память ЭВМ вводится информация о некоторой протоструктуре информационных единиц. Она может быть представлена, например, как таблица; тогда каждая строка таблицы будет экземпляром протоструктуры.

- Структурированность знаний — знания устроены так, что представляют собой некоторую иерархическую (точнее, гетерархическую) структуру.

Информационные единицы должны обладать гибкой структурой. Для них должен выполняться принцип «матрешки», т.е. рекурсивная вложимость одних информационных единиц в другие. Каждая информационная единица может быть включена в состав любой другой, и из каждой информационной единицы можно выделить некоторые составляющие ее информационные единицы. Другими словами, должна существовать возможность произвольного установления между отдельными информационными единицами отношений типа «часть—целое», «род—вид», «элемент—класс».

- Связность — знания находятся между собой в определенных отношениях (например, каузальных, функциональных и т.д.).

В информационной базе между элементами должна быть предусмотрена возможность установления связей различного типа. Прежде всего эти связи могут характеризовать отношения между элементами. Семантика отношений может носить декларативный или процедурный характер. Например, две или более информационные единицы могут быть связаны отношением «одновременно», две единицы — отношением «причина—следствие» или отношением «быть рядом». Приведенные отношения характе-

* Данный раздел написан Н.И. Чудовой.

ризуют декларативные знания. Если между двумя элементами установлено отношение «аргумент—функция», то оно характеризует процедурное знание, связанное с вычислением определенных функций. Различают отношения структуризации, функциональные, каузальные и семантические. С помощью первых задаются иерархии информационных единиц; вторые несут процедурную информацию, позволяющую находить одни элементы через другие; третьи задают причинно-следственные связи; четвертые соответствуют всем остальным отношениям.

Между элементами могут устанавливаться и иные связи, например, определяющие порядок выбора элемента из памяти или указывающие на то, что две информационные единицы несовместимы друг с другом в одном описании.

- Ассоциативность знаний или наличие семантической метрики в сфере знаний.

На множестве информационных единиц в некоторых случаях полезно задавать отношение, характеризующее ситуационную близость элементов, т.е. силу ассоциативной связи между ними. Это отношение можно было бы назвать *отношением релевантности*. Такое отношение дает возможность выделять в информационной базе некоторые типовые ситуации (например, «покупка», «регулирование движения на перекрестке»). Отношение релевантности при работе с информационными единицами позволяет находить знания, близкие к уже найденным.

- Активность знаний, т.е. наличие побуждающей и направляющей функции у знаний, что фактически делает их квазипотребностями.

Как и у человека, в интеллектуальных системах актуализации тех или иных действий способствуют знания, имеющиеся в системе. Таким образом, выполнение программ в информационной системе должно инициироваться текущим состоянием информационной базы. Появление в базе фактов или описаний событий, установление связей может стать источником активности системы.

Общая структура знаний и аффекты

В ряде работ авторы уделяют преимущественное внимание особенностям структуры и функционирования индивидуального знания, стремясь определить принципы взаимного влияния мотивационно-потребностной сферы и сферы знаний, а также выявить связи знаний с другими компонентами познавательной сферы индивида. Первые работы в этом направлении были проведены Ф. Хайдером и Л. Фестингером.

Ф. Хайдер попытался создать такую модель функционирования индивидуального знания, которая могла бы описать одно из важнейших свойств знания — активность. Знания человека — это не библиотека, чьими ресур-

сами можно пользоваться, а можно и оставить их лежать без движения; скорее, детская песочница, где каждый новый участник должен вписаться в уже существующую систему владения и пользования игрушками, территорией, объемами песка. Ф. Хайдер предположил, что знания подчиняются законам гештальта, и их взаимоотношения стремятся к «хорошей форме». Теория когнитивного баланса Ф. Хайдера связана преимущественно с конфигурациями, состоящими из ряда элементов, между которыми существуют определенные отношения. В качестве элементов могут выступать люди, вещи, ситуации и т.д. Отношения между элементами бывают двоякого рода: установка симпатии или антипатии и связи по принадлежности. Главная идея заключается в том, что определенным конфигурациям оказывается предпочтение, а также в том, что они в той мере, в какой позволяют обстоятельства, создаются субъектом либо чисто умозрительным переструктурированием (как это бывает при подмене действительного желаемым), либо реальным изменением через деятельность. К предпочитаемым, сбалансированнным и гармоничным конфигурациям принадлежат, например, те, в которых зафиксировано: «наши друзья дружат между собой»; «нашим друзьям нравится все связанное с нами»; нам «нравится то, что нравится нашим друзьям» и т.п. Конфигурации, противоречащие этим гармоничным отношениям, вызывают напряженность, например, ссора между двумя симпатичными нам людьми. Такую ситуацию мы пытаемся разрешить, т.е. привести ее к сбалансированному виду. Теория Ф. Хайдера сформулирована для триад элементов из так называемой *S-O-X*-системы, включающей субъект (*S*), другого человека (*O*) и еще один элемент (*X*), представляющий собой предмет или убеждения. Например, молодой человек, любитель собак, влюбляется в девушку, которая любит свою кошку. Его знания мешают ему наслаждаться сложившимися отношениями и требуют их окончательной гармонизации: нужно либо полюбить кошек, чтобы в треугольнике «я — она — кошка» всех связывали отношения симпатии, либо охладеть к девушке, чтобы симпатия существовала уже только в диаде «девушка — кошка».

Основным постулатом теории Л. Фестингера является стремление к гармонии, согласованности и конгруэнтности когнитивных репрезентаций внешнего мира и себя. Рассматриваются отношения только между парой элементов, которые могут быть трех видов: иррелевантные (элементы не связаны друг с другом), консонантные (один элемент следует из другого), диссонантные (из одного элемента следует нечто противоположное другому элементу). Диссонанс можно редуцировать трояким образом: изменив один или несколько элементов в диссонансных отношениях; добавив новые элементы, согласующиеся с уже имеющимися; уменьшив значимость диссонансных элементов. Некоторые исследования в рамках теории когнитивного диссонанса описаны в главе «Оценочные суждения».

Другое направление исследований индивидуального знания — изучение влияния личностных особенностей и аффективных состояний на параметры сферы знаний.

Важные результаты, свидетельствующие о зависимости организации индивидуальных знаний от эмоционального состояния человека, приведе-

ны в работах В.Ф. Петренко. Обнаружено, что картина мира может существенно и закономерно меняться под влиянием эмоций разного вида, а также то, что под влиянием сильного аффективного переживания поверхностный слой образа мира может редуцироваться, и человек как бы теряет большую часть своих знаний, воспринимая окружающий мир уже только сквозь призму оценочной шкалы «хорошо — плохо».

В работах Д.А. Поспелова показано, что пребывание человека в каждом из эго-состояний, описанных Э. Берном, характеризуется определенным состоянием сферы знаний. Э. Берн ввел в психологию представление о трех ипостасях нашего Я — Родитель, Взрослый, Ребенок; каждый человек в любой момент времени пребывает в одном из этих состояний. С точки зрения содержания знаний, Родитель — это сумма накопленных знаний, которые восприняты и усвоены без какой-либо критики их справедливости и практической значимости. Так усваивается почти весь комплекс знаний, связанных с морально-этическими нормами, а также огромное количество практических сведений («не свисти в доме — денег не будет»). В ипостаси Взрослого знания усваиваются критически. Мы соглашаемся их включить в сферу личных знаний только в том случае, когда мы можем быть уверены в их достоверности. В ипостаси Ребенка знания тесно связаны с эмоциями («темнота в пустой квартире — это страшно»).

Знания, как уже говорилось, могут быть представлены в виде продукции, центральная часть которой выглядит как утверждение вида «Если *A*, то *B*». Ее использование определяется выполнением некоторых положений, содержащихся в Предусловиях и Условиях. Именно в них дается обоснование для индивида ценностного смысла центральной части продукции. В знаниях Родителя эта часть продукции либо отсутствует, либо содержит неполную информацию. Так, уходя на экзамен, мы просим родных ругать нас. Здесь нет никакого объяснения, кроме «говорят, что помогает», — давно уже нет ни Предусловия, ни Условия, в которых содержалось бы обоснование продукции. Для ипостаси Ребенка характерно, что сам факт или действие *B*, входящее в правую часть продукции, может быть эмоционально окрашено столь сильно, что наличие *A* или положений, высказанных в Предусловиях и Условиях, может постулироваться, когда их фактически нет. «Если будешь хорошо себя вести, купим собаку» — и ребенок твердо верит, что уже ведет себя хорошо.

Еще одно направление работ в этой области — изучение структуры индивидуального знания, проводимое И.О. Александровым и его сотрудниками. Структура индивидуального знания определяется как множество компонентов, представляющих совершившиеся взаимодействия субъекта с миром, и взаимоотношения между этими компонентами. Выделено множество параметров, с помощью которых можно описывать структуру знания. При этом обнаружено, что часть этих параметров характеризует структуру знания субъекта с точки зрения связности ее компонентов, множества симультанных противопоставлений, включая конкретный компонент структуры знания. Другая — непересекающаяся — часть описывает преемственность последовательных состояний структуры знания, логические отношения

предшествующего и последующего, сукцессивную организацию. В формальных (математических) терминах это — различие в описании структуры знаний как семантической ассоциативной сети и как семантической пропозициональной сети. Оказалось, что оценки развития интеллекта и когнитивных стилей, рассматриваемые как феномены рационального, тесно связаны с характеристиками структуры индивидуального знания как пропозициональной сети, а оценки, связываемые с феноменологией интуитивного, — с характеристиками структуры знания как ассоциативной сети. Другими словами, интуитивный когнитивный стиль, полезависимость, «текучий интеллект» характерны для работы знаний в режиме ассоциативной сети, а рациональный когнитивный стиль, поленезависимость, высокий коэффициент абстракции в заданиях на сортировку, «аналитическая способность» — для работы в режиме пропозициональных сетей. Найдены и языковые корреляты этих двух моделей представления знаний: ассоциативной сети соответствует метафоричность, связь компонентов сложного предложения по типу сочинения, а пропозициональной сети — указания на существенные детали предметной области, неметафоричность, связь компонентов сложного предложения по типу подчинения. При этом первый тип организации знаний и соответственно высказываний характерен для знаний новичка в данной предметной области, а второй тип — для экспертных знаний.

В целом, актуализация свойств структуры знания как ассоциативной или пропозициональной сети соответствует социальной позиции говорящего в конкретной ситуации общения: при высказывании нормативных и побуждающих к действию суждений актуализируются свойства пропозициональной сети, в то время как при повествовании о собственных действиях и состояниях актуализируются свойства ассоциативной сети. Высокая компетентность напрямую определяет высокую связность структуры индивидуального знания, т.е. наличие в структуре небольшого количества крупных высокодифференцированных доменов и небольшого количества изолированных компонентов. Сама структура знаний содержит как представления, определяемые логикой предметной области, так и представления, соответствующие индивидуальной истории взаимоотношений субъекта с предметной областью. Выяснилось, что предметная область задает состав базовых компонентов и такие отношения внутри структуры знаний, как генерация (*А* является элементом *В*), следование (*А* вызывает *В*), комитативная связь (*А* сопровождается *В*). Индивидуальная же история формирования знаний находит свое отражение в таких отношениях внутри структуры знаний как координация, негативная связь (*А* отрицает *В*) и модально-комитативная связь (*А* может сопровождать *В*).

Литература

Артемьева Е.Ю. Основы психологии субъективной семантики. М.: Смысл, 1999.

Блинникова И.В. Роль зрительного опыта в репрезентации окружающей среды // Ментальная репрезентация: динамика и структура. М.: ИП РАН, 1998. С. 101-132.

Величковский Б.М. Современная когнитивная психология. М.: МГУ, 1982.

Верньо Ж. Ребенок, математика и реальность. М.: ИП РАН, 1998.

Гибсон Дж Экологический подход к зрительному восприятию М Прогресс, 1988
Гостев А А Образная сфера человека М ИП РАН, 1992
Ломов Б Ф Когнитивные процессы как процессы психического отражения// Когнитивная психология / Под ред *Б Ф Ломова* М Наука, 1986 С 7—20
Петренко В Ф Введение в экспериментальную психосемантику Исследование форм репрезентации в обыденном сознании М МГУ, 1983
Ребеко Т А Изменение иерархии перцептивных признаков в задаче опознания геометрических фигур // Психологический журнал 1997 Т 15, № 5 С 78—91
Ребеко Т А Ментальная репрезентация как формат хранения информации// Ментальная репрезентация динамика и структура М ИП РАН, 1998 С 25—54
Ришар Ж -Ф Ментальная активность понимание, рассуждение, нахождение решении М ИП РАН, 1998
Сергиенко Е А Когнитивная репрезентация в раннем онтогенезе человека// Ментальная репрезентация Динамика и структура М ИП РАН, 1998 С 135—162
Солсо Р Когнитивная психология М Тривола, 1996
Фодор Дж , Пылишин З Коннекционизм и когнитивная структура критический обзор // Язык и интеллект / Под ред В И Герасимова, В П Нерознака М Прогресс, 1996 С 230—313
Alamberti R , Bastien Cl , Richard J -Fr Les raisonnemamts orientes vers l'action // Cours de Psychologie Processus et applications 1995 Vol 6 P 379—414
Anderson J R A theory for the recognition of items from chort memorized lists// Ps Rev 1976 Vol 86 P 417-438
Anderson J R A spreading activation theory of memory // J of Verbal Learning and Verbal Behavior 1983 Vol 22 P 261—295
Barsalou L W , Medin D L Concepts Static definitions or context-dependent representations? // Cahiers de Psychologie Cognitive European Bull of Cognitiv Psychology 1986 Vol 6 (2) P 187—202
Clark J M , Paivio A A dual Coding Perspective on Encoding Processes / McDaniel M , Pressley M (Eds) Imagery and related Mnemonic Process Theories, Individual Differences, and Applications 1987 P 5—33
Cordier Fr Les representations cognitives priviligiees / Typicalite et niveau de base 1993
Denis M Image et cognition Paris, 1989 P 284
Dubois D , Denis M Knowledge Organization and Instantiation of General Terms in Sentence Comprehension // J of Exp Ps 1988 Vol 14, №4 P 604—611
Engelkamp J , Denis M Multimodal approach to the issue of mental representations // Centre d'Etude de Psychologie Cognitive Doc 1989 № 65 P 1—23
Engelkamp J , Pechman Th Kritische Anmerkungen zum Begriff der mentalen Reprasentationen // Sprache&Kognition 1988 Vol 7 P 2—11
Eysenk M W , Kean M T Cognitive Psychology A student's handbook 1997
Ghiglione R , Bromberg M Interactions, attitudes, representations, communication // Cours de psychologie 1993 Vol 1 P 190—228
Ghiglione R , Landre A Analyse du contenu // Cours de psychologie 1995 Vol 6 P 495—557
Gineste M -D , Le Ny J -Fr Psychologie cognitive et representations politiques 1989
Herrmann D J , Chaffin R , Winston M E «Robins are a part of birds» The confution of semantic relations // Bull of Psychonomic Society 1986 Vol 24 (6) P 413—415
Hoffmann J Vorhersage und Erkenntnis Hogrefe 1993
Ikegami T The role of affect in person memory The influence of positive and negative affect upon recognition memory // Japanese Psychol Res 1986 Vol 28 № 3 P 154-159

Kosslyn St.M. Scanning visual images: Some Structural implications // Perc&Psychphesics. 1973. Vol. 14. № 1. P. 90—94.

Kosslyn St.M.,Flynn R.A., Amsterdam J.B., Wang G. Components of high-level vision: A cognitive neuroscience analysis and accounts of neurological syndromes // Cognition. 1990. Vol. 34. P. 203—277.

Le Ny J-Fr. Wie kann man mentale Reprasentationen reprasentieren? // Sprache&Kognition. 1988. S. 113—121.

Le Ny J-Fr. Les representations mentales // Document CEPCO. 1989. № 70.

Lieury A. Memoire // Cours de Psychologie. Processus et applications. Paris. Vol. 6. P. 185—226

Mangold-Allwinn R. Flexibile Konzepte. Experimente, Modelle, Simulationen. 1995. P.123.

Marks L. Pers&Psych. 1987. Vol. 42 (3) P. 250-256.

Massaro D.W., Cowan N. Information processing models: Microscopes of the Mind // Ann. Rev. Psychol. 1993. Vol. 44. P. 383—425.

Nosofsky R.M. Exemplar-based accounts of relatios between classification, recognition, and Typicality // J. of Exp. Ps: L, M and C. 1988. Vol.14. №4. P. 700—708.

Nosofsky R.M. (1992).Similarity Scaling and Cognitive Process models // Ann.Rev. Psychol. 1992. Vol. 43. P. 25—53.

Oden G.G.) Fuzziness in semantic memory: Choosing exemplares of subjective categories. //Memory&Cognition. 1977. Vol. 5. P. 198—204.

Pylyshyn Z.W. The imagery debate: Analogue media versus tacit knowledge // Ps. Rev. 1981. Vol. 88. P. 16—45.

Richard J.Fr., Richard Ar. Les bases des fonctionnements cognitifs // Cours de Psychologie. Origines et bases. Paris. 1992. Vol. 1. P. 402—552.

Richard J.Fr., Kekenbosch C. Les structures de connaissance // Cours de Psychologie. Processus et applications. Paris. 1995. Vol. 6. P. 208—227.

Richard J. Fr. Apprentissages // Cours de Psychologie. Processus et applications. Paris. 1995. Vol. 6. P. 227—250.

Rosch E., Mervis C. Family resemblence: studies in the internal structire of categories // Cognitive Psychology. 1975. Vol. 7. P. 573—605.

Rosch E, Mervis C., Gray W.D., Johnson D.M., Boyes-Braem P. Basic objects in natural categories // Cognitive Psychology. 1976. Vol. 7. P. 382—439.

Shepard R. (1980) Multidimentional scaling, free-fitting, and clustering // Science. 1980. Vol. 210. P. 390—398.

Smith E.E., Shoben E.J., Rips L.J. Structure and process in semantic memory: A featural model for semantic detections // Ps. Rev. 1974. Vol. 81. P. 214—241.

Squire L.R., Knowlton B., Musen G. The structure and organization of memory //Ann. Rev. of Rsychol. 1993. Vol. 44. P. 453—495.

Treisman A. Variations on the theme of feature integration: Reply to Navon // Ps. Rev. 1990. Vol. 97. № 3. P. 460—463.

Treisman A., Gelade G. A feature integration theory of attention // Cognitive Psychology. 1980. № 12. P. 97—136.

Tversky A., Gati I. Similarity, separability, and the triangle inequality // Ps. Rev. 1982. Vol. 89. P. 123—154.

Tversky A., Hemenway. Categories of enviromental scenes // Cognitive Ps. 1982. Vol. 15. P. 121—149.

Глава 7

Семантика и процессы порождения речи

Изучение психических процессов, связанных с речевыми значениями и психологических закономерностей организации категориального знания, проблем является одной из главных задач когнитивной психологии. Феноменологически и концептуально в этом разделе выделяются два основных направления: вскрытие закономерностей понимания и распознавания смысла и порождение речевого высказывания.

Раскрытие плана содержания информации (по определению Соссюра) — сложный и многоуровневый процесс. В современной когнитивной психологии главное внимание исследователей уделяется неосознаваемым процессам, происходящим на ранних этапах восприятия. В этом направлении соединяются усилия психологов, нейро- и психофизиологов, лингвистов и специалистов в области информатики. Процессы, участвующие в порождении речи на сегодняшний момент гораздо менее изучены. В этом вопросе необходимо учитывать помимо данных экспериментальной психологии и психолингвистического анализа результаты исследований раннего детского развития речи и клинического анализа.

План содержания слов, текстов, образов объектов и явлений, действий и событий принято описывать с помощью понятия *значения*. Значение — междисциплинарный теоретический конструкт. Наряду с психологами его исследуют представители других гуманитарных наук.

История развития понятия значения и семантического направления в исследованиях языка и речи

Пристальное внимание к «знаку», замещающему объект, родилось в недрах средневековой культуры и породило референтную теорию значения, для которой основным стало соотнесение «знака» и объекта. Этот интерес привел в наши дни к бурному развитию психолингвистики и лингвистической семантики. Объектом рассмотрения этих направлений являются средства, с помощью которых смысл кодируется в языке. Психологические исследования семантики сосредоточены на вопросах, каким образом человек

понимает смысл различной информации, как он категоризирует свои знания о мире и отношение к нему, как формируются его речевые высказывания. А.Р. Лурия называл семантическое строение слова его психологической структурой [Лурия, 1979].

Проблемы понимания слов и идентификации объектов традиционно были достоянием психологии восприятия. И.Кант рассматривал процесс познания как переход от наглядного опыта к внутренним сущностям и обобщенным рациональным категориям, априорно заложенным в природе человеческого духа [Кант, 1965]. Идея разделения человеческого опыта на наглядный (перцептивный и физический) и категориальный (апперцептивный и духовный) имплицитно присутствовала в психологии на протяжении всего ее существования. Для экспериментальной психологии актуальной стала задача выявить механизмы категоризации или перехода от наглядного опыта к рациональным категориям.

Важными вехами в развитии психосемантических исследований явились данные о положительном влиянии семантического контекста на восприятие отдельных стимулов. Эта закономерность была впервые обнаружена Дж. Кеттелом (см. [Величковский, 1982, с. 146]) как эффект превосходства слова, который сводится к тому, что восприятие букв заметно ускоряется в контексте слова. В 1905 г. русский ученый М.П. Никитин еще более явно продемонстрировал влияние категориального знания на процесс восприятия на самых первых его этапах [Никитин, 1905]. Возврат интереса к изучению этих феноменов произошел лишь в контексте развивающейся когнитивной психологии, после того как были предложены новые методические приемы исследования процесса восприятия. Факты, демонстрирующие близость и, возможно, даже неразрывность процессов перцепции и апперцепции, были неоднократно подтверждены [Величковский, 1982].

Проблемы категориальных структур рассматривались в рамках психологии памяти. Представление о том, что понятия хранятся группами и одновременно связаны между собой, появилось в психологии с момента ее зарождения. Однако лишь начавшееся с 1940-х годов развитие методического аппарата психологических исследований привело к быстрому накоплению экспериментальных данных, повлекшему за собой создание множества моделей семантической памяти. Одними из первых были кластерные модели семантической памяти, описывавшие ее как множество, состоящее из подмножеств категорий, а те, в свою очередь, — из значений (см. [Солсо, 1996]). Более детальные исследования характера структурной организации семантической памяти, ее формирования и функционирования начались с конца 1950-х годов.

Исследование процессов категоризации надолго стало центром дискуссии в психологии развития, для которой существенной явилась проблема присвоения ребенком знаковой системы. Эта тема занимала особое место и в развитии отечественной психологии. Понятие «значение» было одним из ключевых в теории Л.С. Выготского. Он описывал это понятие «как единство мышления и речи», «как единство общения и обобщения» и полагал, что метод исследования отношения мысли к слову не может быть ничем иным, как методом семантического анализа. Работы Выготского по изуче-

нию формирования житейских и научных понятий в детском возрасте оказали огромное влияние на развитие психологической мысли и заложили фундаментальные основы исследования проблемы значения [Выготский, 1982]. Его идеи нашли продолжение в трудах А.Н. Леонтьева, А.Р. Лурии, А.А. Леонтьева и других современных исследований. Теоретическая концепция А.Н. Леонтьева [1975], предполагающая выделение таких образующих сознания как значение, личностный смысл, чувственная ткань, сыграла значительную роль в развитии отечественной психосемантики [Петренко, 1997].

Зарождению психосемантики как отдельной области психологической науки способствовало накопление все большего количества данных о фило- и социогенезе знаковых систем. Развитие нового направления было предопределено также рядом теоретических концепций, которые подтверждали, что познавательные процессы, в частности процессы восприятия и категоризации, часто обуславливаются личностными детерминантами [Брунер, 1977, с. 115—123].

Точкой отсчета в развитии экспериментальной психосемантики принято считать работу Ч. Осгуда [Osgood et al., 1957], предложившего технику семантического дифференциала для измерения коннотативного значения объектов. Новый метод позволил исследовать инвариантные категориальные структуры субъективного опыта. Исследования Осгуда и его сотрудников нашли свое продолжение в самых разнообразных областях научной и практической психологии.

Большое значение для построения психосемантических и речепорождающих моделей имели нейропсихологические данные о нарушениях речевой деятельности при локальных поражениях мозга [Лурия, 1979]. С конца XIX века процессы вербальных коммуникаций принято подразделять на рецептивную и экспрессивную фазы. Именно тогда были описаны две формы афазии: афазия Вернике, которая связывалась с нарушениями сенсорного входа, и афазия Брока, которая связывалась с нарушениями речевой экспрессии. Вернике локализовал область, нарушение которой приводило к сенсорной афазии в верхней части височной области левого полушария. П. Брока указал, что экспрессивную афазию вызывает повреждение нижнезадней части лобной коры левого полушария. С этого момента процессы понимания речи и ее экспрессии рассматривают как имеющие разную функциональную основу. Эти наблюдения положили начало клиническому изучению мозговой организации речевой деятельности человека. В дальнейшем А.Р. Лурия [1979], посвятил большой цикл своих исследований проблеме афазии. Отказавшись от поиска прямого сопоставления речевых функций с конкретными участками коры, он попытался исследовать структуру человеческой речи и найти ее психофизиологические корреляты.

В настоящее время наблюдается процесс нового структурирования психологической науки, возникают области исследования на стыках ее традиционных разделов. Большой интерес приобретают проблемы понимания живой речи собеседников и скрытого за ними смысла [Лурия, 1979; Ушакова, 1991; Знаков, 1999]. Интерес исследователей привлекает то, как люди на разных возрастных этапах понимают сказанное другими, как они раскрывают внутренний (часто не только скрытый, но и скрываемый) план речи

своего собеседника. Анализ такого рода понимания часто связывают с понятием «метарепрезентации», под которой, по определению Алана Лесли, понимается способность человека представлять себе ментальные репрезентации других людей [Leslie, 1987]. Качественное отличие этого подхода хорошо представлено В.В. Знаковым [Знаков, 1999]. Он проводит границу между пониманием истинности высказывания и его правдивости. Понимание правды основывается на понимании ситуации общения и оценки своего собеседника, в то время как понимание истинности требует логической верификации утверждений и соотнесения их с системами знаний.

Исследование смысловой обработки информации объединяет психологию восприятия, памяти, мышления, личности, индивидуальных различий. В этой области активно используются данные, полученные в этнографических и лингвистических, культурологических и нейропсихологических исследованиях. А результаты психосемантических исследований находят свое применение в самых различных областях: в создании систем искусственного интеллекта, архитектуре, рекламе, психодиагностике и обучении.

Понятие языка и речи

Ф. де Соссюр ввел в науку различение языка и речи. *Язык* понимается либо как «скрытая система лексических единиц, а также правил их соединения в речи» [Ушакова, 1979, с. 9—10], либо развернуто как «сложную систему кодов, обозначающих предметы, признаки, действия или отношения, которые несут функцию кодирования, передачи информации и введения ее в различные системы» [Лурия, 1979, с. 28]. *Речь* — это конкретная реализация языка в процессе коммуникации и взаимодействии между людьми. Выделяют несколько функций речи, в частности номинативную, регулирующую и коммуникативную. В отечественной психологии принято разделять внутреннюю (речь «про себя») и внешнюю речь, а также две формы развернутого речевого высказывания — устную и письменную речь. Устная речь подразделяется на диалогическую и монологическую [Лурия, 1979].

Понятие значения и категории

Традиционно различают несколько видов значения, однако понимание того, что под этим подразумевается, может быть различным у разных авторов. *Референтное значение* — это тот объект, событие или ситуация, которые стоят за «знаком» (символом). В отечественной психологии в этом случае принято говорить о предметной отнесенности «знака». Как синоним референтного значения часто употребляется *денотативное значение* [Лурия, 1979]. Дж.Брунер [1977] ставит знак равенства между денотативным и функциональным значением (или категорией), подчеркивая не только предметную отнесенность денотата, но и подчинение его требованиям использования в определенных контекстах и в процессе понимания другими людьми.

В современных когнитивных и психолингвистических подходах значение определяют, прежде всего, через систему логических связей, в кото-

рые оно включено, и понимают скорее как операцию логического вывода или пропозицию. В данном случае речь идет о *категориальном значении*. В традиции отечественной психологии принято подчеркивать обобщающий и общественный характер категориального или понятийного значения. С одной стороны, значение понимается как функция выделения отдельных признаков в предмете, обобщения их, и введения предмета в известную систему категорий. «Обобщенное отражение предметного содержания составляет значение слова» [Рубинштейн, 1989, с. 144]. С другой стороны, под значением понимается объективно сложившаяся в процессе истории система связей, которая стоит за знаком [Лурия, 1979, с. 53].

Понятие *коннотативного значения* — также неоднозначно. А.Р. Лурия [1979] подразумевал существование знака равенства между коннотативным и ассоциативным значением. Слово (знак, символ) не только указывает на определенный предмет или явление, но и неизбежно приводит к установлению ряда дополнительных связей и оказывается центральным узлом целой сети вызываемых им образов или «коннотативно» связанных с ним слов. Комплексы ассоциативных значений, непроизвольно проявляющихся при восприятии данного слова, носят название *семантическое поле* и определяют его коннотативное значение.

Ч. Осгуд — один из основателей психосемантики — понимал под коннотативным значением «...те состояния, которые следуют за восприятием слова-раздражителя и необходимо предшествуют осмысленным операциям с символами. Эти значения проявляются в форме "аффективно-чувственных тонов"» [Osgood et al., 1957]. Аффективно-чувственная окраска коннотата выступает на первый план для большинства исследователей, которые рассматривают его как аффективное значение [Брунер, 1977].

В.Ф. Петренко [1983] считает, что коннотативное значение наиболее близко (по операциональному, но не теоретическому основанию) понятию *личностный смысл*, под которым понимается отношение субъекта к миру, выраженному в значениях. Речь идет о «значении значения» для личности, неразрывно связанном с ее мотивами и общей направленностью. Оно проявляется в форме эмоциональной окраски того или иного объекта или явления, а также в форме неосознаваемых установок [Леонтьев, 1975]. Понятие личностный смысл получает в современной российской психологии все более широкое развитие. А.А. Леонтьев [1999] рассматривает три аспекта этого понятия: структурный, генетический и функциональный. Структурный аспект предполагает соотнесение личностного смысла с другими психологическими образованиями. Генетический аспект фокусируется на порождении и развитии смыслов. Функциональный аспект затрагивает проблему включения личностных смыслов в конкретную деятельность и их влияние на психические процессы человека.

Разделение значения на виды еще не означает, что оно разграничено во внутреннем мире. Согласно одной из отечественных традиций, значение — это единство представленности объекта, возможных действий (практических или умственных) относительно этого объекта и отношения к нему субъекта [Артемьева, 1980; Шмелев, 1983].

В противоположность этому подходу в зарубежной когнитивной психологии и психолингвистике значение понимается как сложная многокомпонентная структура, состоящая из более дробных, чем значение, единиц. По аналогии с фонетикой, где все богатство речевого потока можно описать с помощью ограниченного набора фонем, все множество значений можно представить ограниченным набором компонентов (сем, маркеров и т.п.). Более продуктивными являются направления, рассматривающие структуру не столько одного значения, сколько множества значений.

Классы объектов, объединенные на основе общих (или обобщенных) признаков или атрибутов, принято называть *категориями*. Устойчивые (инвариантные) структуры (сочетания) обобщенных признаков (атрибутов), или «типичные примеры» из категориальных множеств называют *прототипами*.

Разделяют *вербальные* и *невербальные формы* значений. Говорят также о репрезентации, или представлении значения в той или иной форме. Этим подчеркивается надстимульный характер значения. Вербальные формы — представление значения в словах, цифрах, математических знаках и других символах подобного рода. Невербальные формы существования значения включают различного рода образные представления и символические действия. Сюда же можно отнести и устойчивые единицы эмоционально-оценочных структур, которые всегда плохо поддаются вербальному описанию.

Процессы понимания и кодирования

Взаимосвязь абстрактного категориального знания и процессов восприятия стала активно обсуждаться начиная с 1970-х годов. В центре внимания оказались два вопроса: «Почему мы знаем, что роза — это роза?», «Когда мы знаем, что роза — это роза?». Гипотетическая роза до сих пор является излюбленным примером в данной области исследований. Первый из этих вопросов касается выделения значимых признаков для принятия семантического решения, второй — характера и временных этапов процесса семантической обработки. В результате многочисленных исследований был выделен ряд феноменов и предложены несколько объяснительных конструктов. В частности, было показано, что быстрота понимания слова зависит от его частотности, а также от привычности формы и условий предъявления (см.[Величковский, 1982]).

Исследование процессов понимания традиционно связывалось с *феноменом контекста*: буква быстрее воспринимается в слове, значение слова легче вычленяется в предложении, смысл которого заключен в тексте. Если появляется стимул, противоречащий контексту, возникает ситуация семантического рассогласования. Феномен контекста — один из наиболее устойчивых феноменов в области исследований семантических процессов [Капелинин, 1983]. Это свидетельствует о том, что в данном случае затрагива-

ются фундаментальные характеристики психических процессов, таких как информационное предвосхищение и цикличность когнитивной обработки. Собственно процесс категоризации можно рассматривать как включение стимула во внутренний контекст.

Для изучения феномена контекста используется несколько экспериментальных схем. Основным методическим приемом является сравнивание выполнения задачи при изолированном предъявлении стимульного материала и при предъявлении его в том или ином контексте. В экспериментах с семантической преднастройкой перед стимулом предъявляется некоторое слово, которое связано или, наоборот, не связано по смыслу с тестовым. Если два слова ассоциативно связаны друг с другом, то время реакции в задачах «лексического решения»* уменьшается.

На основании многочисленных экспериментальных данных можно сформулировать несколько эффектов семантической преднастройки.

- Слово, предъявленное в смысловом контексте, воспринимается быстрее.
- Семантическая преднастройка не только облегчает смысловой анализ слова, но и затрудняет анализ других его характеристик (например, цвет букв).
- Ложная смысловая преднастройка увеличивает время реакции в задачах называния слов и лексического решения.

В работах Дж. Нили показу тестовой последовательности предшествовало предъявление с различной асинхронностью слова, которое в 80% случаев было названием соответствующей стимулу категории (например «птица» предваряла появление слова «дятел»), а в 20% могло обозначать другую категорию (например, «мебель»). Результаты показали, что адекватная преднастройка уменьшала время реакции [Neely, 1991].

В экспериментах К.Конрад [Conrad, 1978] испытуемым предъявляли предложения, которые оканчивались многозначным словом. Контекст предложения строго предписывал восприятие лишь одного значения (например, слово «ключ» в предложении «на столе лежал ключ»). Вслед за этим предъявлялось напечатанное в цвете слово и требовалось назвать цвет букв. Если слово было ассоциативно связано с предшествующим многозначным словом, то цвет букв назывался медленнее. Это происходило при предъявлении слов, ассоциативно связанных с каждым из значений многозначного слова (например, медленнее назывались цвета слов «замóк» и «ручей», если речь шла о «ключе»). В ходе других экспериментов требовалось просто назвать второе слово или решить, что было предъявлено: слово или бессмысленное словосочетание. При этом если тестовое слово было связано по смыслу с любым из значений многозначного слова, то время узнавания и называния слова уменьшалось. Приведенные данные свидетельствуют о том, что при перцептивном узнавании слова активизируются все его смысловые поля (см. дополн. [Каптеленин, 1983]).

* В таких задачах надо решить, является ли предъявленный стимул словом.

Модели ранней семантической обработки

Ранняя перцептивная и семантическая обработка обозначается в английском языке термином *«priming»*. В русском нет эквивалента этому слову, поскольку, с одной стороны, оно означает подготовительный этап получения информации о чем-нибудь, а с другой — придает оттенок типичности выбираемого материала и, одновременно, активности и успешности процесса. Одни феномены, обозначаемые этим понятием, можно назвать преднастройкой, другие — ранней когнитивной обработкой, которая в зависимости от теоретической интерпретации представляется как раннее запечатление или микрогенез зрительного образа.

А. Модель ранней семантической памяти. Э. Тульвинг и С. Шехтер определили «priming», или ранние когнитивные процессы, как «неосознаваемую форму человеческой памяти, которая имеет отношение к перцептивной идентификации слов и объектов» [Tulving, Schacter, 1990, с. 301]. Однако констатация этого факта еще не вскрывает механизмов, стоящих за этим феноменом. В эксперименте Уолтса [Wolts, 1996] была предпринята попытка разделить перцептивную и семантическую преднастройку. Эффекты перцептивной обработки (или физических характеристик стимулов) были минимизированы (на этапе тестирования менялась модальность предъявления материала). В качестве преднастройки предъявлялась задача семантического сравнения: испытуемые должны были решить, являются ли два слова синонимами или они не связаны друг с другом. Затем давался тест на узнавание. Если бы эффекты преднастройки были связаны только с фиксацией в семантической памяти, то синонимы должны были узнаваться лучше, поскольку при их обработке приходилось бы обращаться дважды к одному и тому же значению. Результаты показали, что эффект синонимов оказался незначимым. Они узнавались столь же успешно, как и несвязные по смыслу слова. Был сделан вывод о том, что для последующего кодирования важен был сам процесс сравнения стимулов, а не обращения к семантической памяти. Концептуальная преднастройка скорее включает в действие процедурные формы памяти, кодирующие процессы сравнения стимулов, чем открывает доступ к ее устойчивым формам на стимульные слова.

Б. Модель последовательной переработки. В когнитивной психологии до сих пор превалируют представления о последовательной, поэтапной, поблоковой обработке информации. В данных моделях собственно семантическая обработка является лишь этапом когнитивной обработки. Предполагается, что он следует за этапом перцептивной обработки, под которым понимается анализ таких характеристик, как цвет, общая форма, расположение деталей и т.д. В настоящее время эта точка зрения находит подтверждение в нейрофизиологических исследованиях. В частности, при анализе компонентов вызванных событиями потенциалов выделяются компоненты ранние (латентный период 80—120 мс), которые меняются при изменении перцептивных характеристик стимулов, и поздние (латентный

период 300—400 мс), которые меняются при изменении частоты употребления (частности) слов или рассогласовании семантических контекстов.

Например, в одной из работ [Young, 1989] регистрировались вызванные потенциалы (ВП) на слова предъявляемые в случайном порядке. Стимулами служили названия цветов, которые различались по трем параметрам: длина слов (например, «белый» короче «фиолетового»), частота употребления (например, «зеленый» употребляется чаще «салатового») и семантическое сходство (например, «красный» близок к «оранжевому» и оба они далеки от «голубого»). Семантическая близость предъявляемых стимулов оценивалась в дополнительном исследовании с помощью методики многомерного шкалирования. Были получены следующие результаты: изменения параметров ВП в течении 250 мс после предъявления стимулов связано с изменением длины слова. Напротив, параметры ВП в диапазоне 400—800 мс связаны с частотными и семантическими параметрами стимулов. На этом основании делается вывод, что существуют два этапа обработки зрительного вербального материала: на первом анализируется физические параметры стимулов, а на втором — их семантические характеристики.

Сделанный вывод вызывает большие сомнения, поскольку существует множество фактов, подтверждающих, что семантическая обработка происходит уже на самых ранних этапах восприятия. Д.Виккенс [Wickens, 1972] в своем исследовании предъявлял слова на очень короткий временной интервал (80—100 мс), недостаточный для их идентификации. Однако испытуемые были способны устойчиво оценивать возможное значение слова с помощью метода семантического дифференциала. Б.М. Величковский, В.В. Похилько, и А.Г. Шмелев предъявляли слова с последующей маскировкой. Она достигалась движением слова в горизонтальном направлении с угловой скоростью 80 оборотов в секунду, что приводило к полному «смазыванию» образа слова. Несмотря на это, испытуемые не только классифицировали различные по значению слова, но и устойчиво соотносили в варианте ассоциативного эксперимента предъявляемое (но невоспринимаемое) слово «ветер» со словом «буран», а не «вечер» (см. [Величковский, 1982]). В недавних работах эти данные также неоднократно подтверждались. Было показано что частотность слов [Polich, Donchin, 1989] и смысловой контекст [Neely, 1991; Wolts, 1996] влияют на их восприятие на очень ранних этапах (до 250 мс).

В. Модель параллельной переработки. Многие современные авторы придерживаются представлений о параллельной переработке перцептивных (физических) и семантических признаков стимула. С. Косслин в одной из последних работ [Kosslyn et al., 1995] выдвинул предположение о существовании двух типов кодирования, которые практически не пересекаются друг с другом. Это — кодирование *категориальных пространственных отношений*, которые связаны с относительными позициями в эквивалентном классе и используются в процессе узнавания и идентификации, и кодирование *координатных пространственных отношений*, которые определяют точные метрические дистанции и используются для регуляции движений.

Согласно более традиционному подходу, определенный этап в анализе

физических характеристик связан с конкретным этапом в анализе семантических характеристик. Кроме того, некоторые физические характеристики стимула ограничивают область поиска в семантической памяти.

Д. Бродбент и М. Бродбент [Broadbent, Broadbent, 1980] предложили оригинальную методику, позволившую «разделить» общие и детальные характеристики слов. В одной ситуации с помощью оптической фильтрации нарушались детальные характеристики слов (как при дефокусировке), но сохранялись глобальные характеристики. В другой ситуации, наоборот, нарушался общий вид слова, поскольку из него вырезались фрагменты букв, и сохранялось большинство деталей. В качестве материала использовали слова разной частотности и разного эмоционального значения; кроме того, слова либо включались в контекст предложения, либо предъявлялись изолированно. Было продемонстрировано, что на узнавание слов с сохранными глобальными очертаниями влияет только частотность слова (частота встречаемости и опыт восприятия). При нарушении глобальных очертаний, но сохранении деталей значимыми оказались включенность в контекст и коннотативное значение. Был сделан вывод, что глобальные очертания слова, которые анализируются на более ранних этапах микрогенеза зрительного образа, связаны с частотой употребления, а детальные характеристики, которые анализируются на более поздних этапах, связаны с коннотативным и ассоциативным значениями слова.

Однако более поздние данные показывают, что такое разделение слишком упрощенно. Действительно, существует два этапа анализа семантической информации.

Первый — продолжительностью 250—350 мс; в этот промежуток времени слово-стимул активирует широкий спектр ассоциативных связей. Если адекватный контекст помогает выявлению значимых семантических признаков, то неадекватная преднастройка не препятствует семантическому поиску. Осуществлению семантической обработки в этот период способствует сохранение привычных условий предъявления (например, привычный шрифт) и частота повторения комбинации признаков.

Второй этап начинается после 300—400 мс. Слово-стимул жестко связывается с локальным значением, которое диктует контекст. Адекватный контекст (преднастройка) приводит к положительному эффекту в семантической переработке информации, а ложная преднастройка оказывает отрицательное влияние. При этом и называние слов, и принятие лексического решения происходят медленнее [Swinney, 1979]. Осуществлению семантического анализа помогает сохранение детальных характеристик образа слова, меньшее значение имеет частотность. Субъект создает гипотезы, которые проверяет на ограниченном объеме данных [Величковский, 1982].

Г. Модель встречной переработки. Начиная с середины 1970-х годов в когнитивной психологии четко оформляется идея существования двух встречных процессов обработки информации. Процессы первого рода инициируются входной стимуляцией и продолжаются, как бы поднимаясь снизу вверх по уровням все более тонкого анализа вплоть до полной идентификации сти-

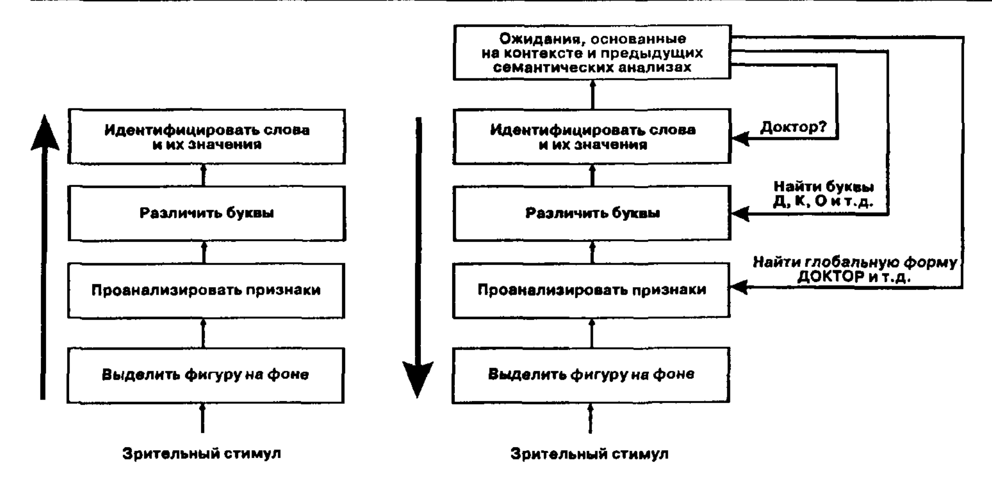


Рис. 7.1. Два возможных способа переработки слова «доктор» в контексте предложения «пациента обследовал доктор», описанные М. Уэсселсом [Wessels, 1982].

мулов. Процессы второго рода управляются знаниями и ожиданиями человека, которые уточняются благодаря анализу контекста поступающей информации. Этот вид переработки получил название «сверху вниз» или «концептуально-ведомый». Переработкой сверху вниз объясняют предметность, значение перцептивного образа и эффекты установки испытуемого. Обычно оба вида процессов происходят одновременно и согласованно, но в зависимости от типа задачи и индивидуальных особенностей субъекта их вклад может быть различен. М. Уэсселс [Wessells, 1982] приводит пример такой встречной переработки на основе идентификации слова «доктор» (рис. 7.1).

Модели понимания речи

Переход от понимания слов к пониманию предложений и текстов, казалось бы, не должен менять основные концептуальные установки авторов. Однако использование более крупных семантических единиц увеличивает сложность анализируемой информации, расширяет общий контекст, более явно включает в него аспект коммуникационного взаимодействия. Поэтому этот экспериментальный материал способствует развитию более гибких и сложных моделей.

Модель перехода к глубинным семантическим уровням. Большинство первых моделей основывалось на гипотезе о том, что понимание предполагает переход от поверхностной (синтаксической) к глубинной (семантической) структуре предложения [Хомский, 1972]. Например, Г. Кларк и Чейз описывали переход от поверхностных к глубинным структурам через перевод любой информации в глубинную пропозициональную форму, после чего должно было осуществляться ее поэлементное сравнение [Clark, Chase, 1972]. Такой взгляд до сих пор реализуется во многих психолингвистических моделях. Похожий подход был реализован А.Р. Лурией при описании

процессов понимания речи [Лурия, 1979]. Автор говорил о переходе от фонелогического анализа кповерхностным синтаксическим структурам, а затем — к глубинным семантическим структурам высказывания.

Модель возвращающегося процесса. Идее встречных процессов близка модель возвращающегося процесса. К данному типу относится модель верификации предложений П. Карпентер и М. Джаст [Carpenter, Just, 1976]. В соответствии с этой моделью процесс семантической обработки состоит из последовательного поэлементного сравнения компонентов предложения и пропозициональных кодов. Если один из компонентов не совпадает с представленным в памяти, то процесс обработки повторяется сначала, с введением других допущений. Модели такого рода согласуются с представлениями о цикличности процесса восприятия и позволяют объяснить множество разноречивых данных.

Модель активации. Один из современных вариантов встречной модели переработки — это модель активации. Наиболее существенным для нее является понятие активации соответствующей области категориального знания. Рабочая, или оперативная, память рассматривается как активированная часть долговременной памяти, в рамках которой и осуществляется понимание поступающей информации. Процесс понимания происходит за счет конфигурации содержания рабочей памяти, активированного из долговременной семантической памяти. Оперативная память не является блоком или контейнером. В котором информация обрабатывается, она рассматривается как когнитивная функция, предназначенная для частичной обработки и консервации информации для дальнейшей обработки. Такой подход позволяет анализировать процессы речевого понимания с точки зрения, как его функциональных свойств, так и отдельных значений.

Описанный подход находит подтверждение в экспериментальных данных. В частности, Ж.-Ф. Ле Ни использовал экспериментальную процедуру «сема́нтической пробы» или «семантического зонда». В ходе экспериментов испытуемые читают с экрана короткий текст, а затем после небольшого промежутка времени им предъявляют на экране единственное слово-зонд. Испытуемые должны решить, связано ли семантически слово-зонд с предъявленным ранее текстом, и как можно быстрее нажать на кнопку «да» или «нет». В данном случае слово-зонд не является «старым», т.е. виденным ранее словом: оно «новое» по своей форме, но может включать в себя воспринятый ранее «старый» смысл. Таким образом, в этой экспериментальной процедуре разводятся смысл и форма высказывания.

Результаты эксперимента показали, что время ответа испытуемых в целом прямо пропорционально интерстимульному интервалу. Кроме того, было показано, что испытуемые отвечали быстрее, если слово-зонд было связано с описываемым событием, и медленнее, если оно было связано с обстоятельствами данного события. Предварительное фокусирование внимания испытуемых на форме или содержании некоторых важных частей предложения облегчало им последующее решение. Полученные результаты

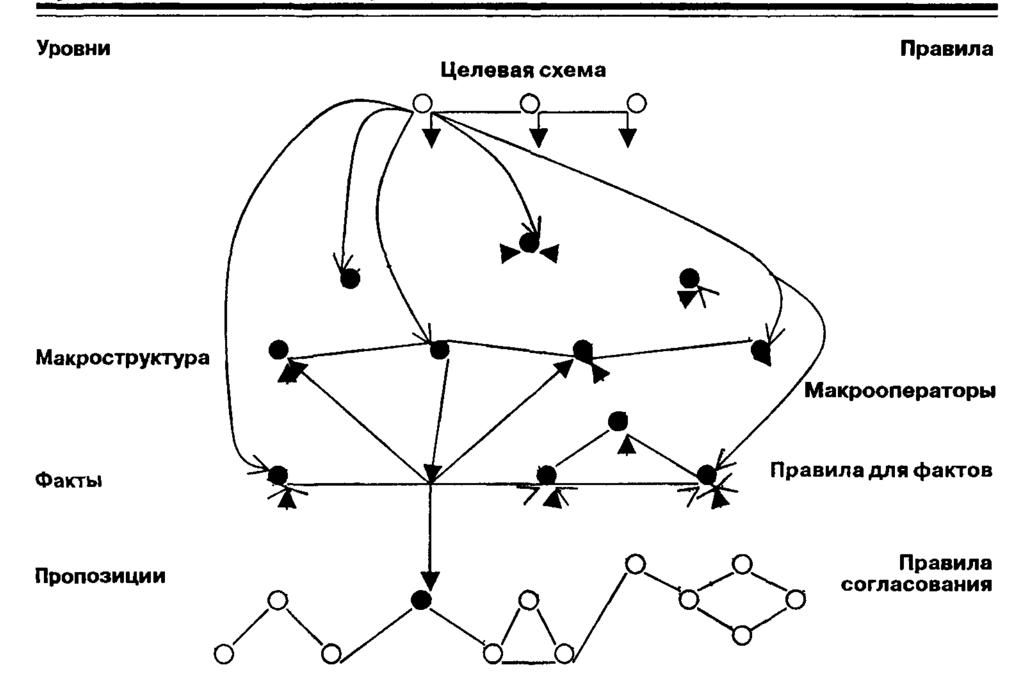


Рис 7 2 Модель понимания У Кинча и Т Ван Дайка.

подтверждаются данными современной нейронауки и интерпретируются как доказательство уровневой модели активации. [Le Ny, 1998].

Модель У. Кинча и Т. Ван Дайка. Одной из наиболее ранних и известных моделей понимания текстов, основанной на целевой схеме, является модель Т. Ван Дайка и У. Кинча [Van Dijk, Kintsch, 1983]. В ней предполагается поуровневый анализ пропозиций на основе правил согласования (см. рис.7.2). Анализ текста идет по пути вычленения все более обобщенной структуры. Сначала пропозиции, в которые собственно трансформируется текст на первом этапе, объединяются в факты. Затем факты — в макроструктуру текста, который включается в целевую схему. Целевая схема контролирует процесс обработки и на основе заданных ожиданий осуществляет отбор наиболее релевантной информации. Благодаря ее действию не превышается объем оперативной памяти при усложнении анализа отношений между пропозициями.

Понимание и структуры категориального знания. Способность человека выделять смысл из предъявляемой ему информации зависит от организации процесса восприятия и структур семантической памяти, которые определяют скорость и характер поиска. Различные модели организации категориального знания предполагают разное понимание значения.

Понимание как установление соответствия. Признаки, пропозиции, прототипы. Большинство моделей понимания исходит из предположения, что должно

быть установлено соответствие между некоторыми структурами семантической памяти и поступающей информацией. Модели отличаются друг от друга в зависимости от того, между какими информационными характеристиками ищут соответствие, и от механизма установления такого соответствия.

Классическими являются модели перекрывающихся множеств. Значение как набор признаков. В них реализуется предположение, что любое значение представляет собой множество признаков и его можно изобразить в виде облака. Перекрытие признаков определяет сходство и узнавание понятий. Среди признаков есть более существенные — определительные, и второстепенные, характерные лишь для данного понятия, но не для понятий более широкого класса. Процесс верификации или понимания имеет ступенчатую структуру. Сначала происходит поиск соответствия по наиболее общим и определительным признакам, а затем — по второстепенным признакам [Солсо, 1996].

В современной когнитивной психологии и психолингвистике, пожалуй, наиболее популярными являются сетевые модели понимания, что можно объяснить легкостью аналогии между этими подходами и структурой информационных (компьютерных) моделей. Категориальная структура представляется как иерархическая сеть, узлам которой приписываются отдельные атрибуты значения. Процесс понимания представляется как движение по сети или как операция вывода.

В наиболее известной модели Дж. Андерсона и Г. Бауэра (см. [Anderson, 1976]) узлы сети представляют собой пропозиции. Пропозицию можно представить как высказывание, нечто вроде отдельной структуры, связывающей идеи и понятия. Более сложные пропозиции включают контекст и факт, который имел место в данном контексте. Контекст определяет место и время, а факт — взаимодействие субъекта и предиката. Такая модель, хотя и не объясняет всех экспериментальных фактов, но позволяет приблизиться к процессу реального понимания. Поскольку реальное понимание скорее исходит из контекста и взаимосвязи субъекта действия с тем, что он делает и по отношению к чему, нежели из построения формальных категорий, большинство связей внутри этих категорий являются достоянием лишь научного знания. Например, люди, прожившие свою жизнь вне европейской культуры и образования, могут и не знать, что «собака — это млекопитающее».

«Психологические эксперименты и наблюдения не раз поставляли материал, позволяющий думать, что человек, взаимодействуя с миром, часто квалифицирует его объекты вовсе не в тех системах классификаций и категорий, которые привычны для естественно научной практики» [Артемьева, 1980, с. 7]). Например, в известной концепции Э. Рош [Rosch, 1978] утверждается, что большинство естественных категорий организовано вокруг нескольких типичных (фокальных) примеров (прототипов), которые нельзя описать как набор дискретных признаков. Скорее, их можно рассмотреть как «хорошие формы», фиксирующие некоторое понятие всей своей целостностью.

Описанная модель позволяет объяснить многие экспериментальные данные. Так, в одном из экспериментов [Schmidt, 1996] была предпринята

попытка подтвердить известное положение Ф. Бартлетта [Бартлетт, 1959], что лучше всего запоминаются «атипичные» слова в «типичных» текстах. Испытуемым предъявляли либо высокотипичные стимулы, либо, напротив, атипичные. В качестве контекстов выступали списки слов, которые включали либо высокотипичные, либо среднетипичные элементы категории. Типичность элементов определялась на основе работ Э. Рош. Например, типичный стимул «воробей» или атипичный «индюк» могли предъявляться в высокотипичном контексте «малиновка, голубая сойка, канарейка» или в среднетипичном «ворон, попугай, щегол». Результаты эксперимента соответствовали скорее модели Э. Рош, чем положению Ф. Бартлетта. Оказалось, что высокотипичные (прототипичные) стимулы запоминаются лучше в любом контексте, чем атипичные.

Понимание в рамках семантического пространства. Значение как вектор. Для исследования значений Ч. Осгуд предложил метод семантического дифференциала [Osgood et al., 1957], который заключается в оценке стимулов (в качестве которых могут выступать понятия, образы, действия, ситуации и другие объекты) по биполярным шкалам. Шкалы обычно задаются прилагательными-антонимами, описывающими противоположные качества объектов: хороший — плохой, горячий — холодный, сытый — голодный. Шкалы градуируются (например, от -3 до +3), пространство шкалы между противоположными полюсами воспринимается испытуемыми как непрерывный континуум признаков. Классический семантический дифференциал Осгуда представляет собой набор из 15 шкал, заданный наиболее высокочастотными прилагательными-антонимами. В дальнейшем были разработаны различные частные семантические дифференциалы (например невербальный СД) (см. [Артемьева, 1999; Петернко, 1988]).

Полученные с помощью семантического дифференциала оценки подвергаются факторному анализу, что позволяет выделить базовые оси оценки. На основе анализа многочисленных данных, полученных путем шкалирования разных понятий и объектов с помощью семантического дифференциала, Ч. Осгуд выделил трехфакторную модель семантического пространства, структура которого была представлена в виде трех осей координат, обобщенно названных «оценка», «сила», «активность». Любое значение имеет в этом семантическом пространстве свое место и его можно представить в виде вектора с тремя координатами. Отличие такой модели от признаковых или пропозициональных состоит в том, что атрибуты значения представляются в виде размерностей пространства. Точки в пространстве несут и количественное и качественное значение по основным осям (оценка, сила, активность).

При разработке частных семантических дифференциалов и при шкалирвоании объектов из разных сфер наряду с классическими факторами (оценка, сила, активность) выделялись и дополнительные, нагрузка по которым помогала описывать исследуемые значения. Иногда, наоборот, пространство сужалось до одномерного. Шкалированию с помощью семантического дифференциала обычно подвергаются достаточно однородные понятия, объекты или явления (это могут быть политические понятия, словарь личностных

легкий	-3 —2 —1 0 1 2 3	тяжелый
добрый	-3 —2 —1 0 1 2 3	злой
чистый	-3 —2 —1 0 1 2 3	грязный
горячий	-3 —2 —1 0 1 2 3	холодный
твердый	-3 —2 —1 0 1 2 3	мягкий
старый	-3 —2 —1 0 1 2 3	молодой
глупый	-3 —2 —1 0 1 2 3	умный
громкий	-3 —2 —1 0 1 2 3	тихий
быстрый	-3 —2 —1 0 1 2 3	медленный
сытый	-3 —2 —1 0 1 2 3	голодный
противный	-3 —2 —1 0 1 2 3	приятный
активный	-3 —2 —1 0 1 2 3	пассивный
горький	-3 —2 —1 0 1 2 3	сладкий
смелый	-3 —2 —1 0 1 2 3	трусливый
сильный	-3 —2 —1 0 1 2 3	слабый
счастливый	-3 —2 —1 0 1 2 3	несчастный*

Рис. 7.3. Пример семантического дифференциала аналогичного СД Ч. Осгуда, разработанного на материале лексики русского языка (см. [Артемьева, 1999]). Испытуемым обычно предъявляют бланк СД и те объекты, их изображения или список, которые они должны шкалировать. Их просят оценить каждый объект по всем шкалам, а затем обрабатывают результаты методом факторного анализа.

понятий, цвета, звуковые сигналы, герои кинофильмов, образы жанровой живописи (см. [Петренко, 1983, 1997]). Однако, если расширять выстраиваемое субъективное семантическое пространство и включать в него разные объекты и понятия, то близкими в нем могут оказаться понятия из совершенно разных формальных категорий, а далекими — понятия из одной формальной категории. Например, белый круг, прямая линия, повышающийся тон, сладкий вкус, ласковое прикосновение могут иметь общее эмоциональное значение. В то же время как противоположное значение будут иметь понятия черный круг, ломаная линия, понижающийся тон, горький вкус, раздражающее прикосновение.

Работы Ч. Осгуда послужили толчком к развитию различных исследований. позволяющих вычленить структуру семантической памяти. В настоящее время существует огромное количество моделей, поэтому довольно трудно дать их подробное описание. Некоторые из современных моделей представляют значение как вектор в семантическом пространстве, хотя в большинстве случаев они исследуют формальные категории.

Понимание и распознавание через схемы и скрипты. Значение как пространственно-временная локализация. В психосемантических исследованиях неоднократно подчеркивалась важность референтной ситуации. Е.Ю. Артемьева писала: «Актуальные свойства внешнего объекта определяются преж-

* Пятнадцать предъявленных шкал соответствуют шкалам Ч. Осгуда, шестнадцатая — дополнительная шкала, добавленная Е.Ю. Артемьевой.

де всего ситуацией, в которую он включен: яблоко сладкое для сорвавшего его ребенка, желто-красное для художника колориста, спелое для садовода, слабо кислое для винодела» [Артемьева, 1980, с. 7].

Референтные ситуации выступают не только как важное условие, облегчающее понимание. Они могут рассматриваться как прототипы, фиксирующие определенные пласты значений, связанные по функциональному принципу. Прототипичные ситуации часто задаются функциональными пространствами. Например, в ходе одного из экспериментов было выявлено следующее. Домашние хозяйки в ответ на вопрос типа «Чтобы вы взяли с собой, если бы вашей семье пришлось месяц прожить в пустынной местности?», составляли список, опираясь на мысленную схему своей кухни. Конечно, в данном случае речь идет скорее о ситуационном объединении элементов, нежели о формальном. Однако не следует забывать, что многие формальные категории объединяются по пространственно-функциональному признаку. Например, категория «мебель» очень трудно поддается формальному описанию: мебель — это объекты *в комнате*, которые можно передвигать и которые используются человеком. Большинство учебников иностранного языка построено на изучении слов «по темам»: дом, школа, визит, транспорт и т.д. Таким же образом происходит формирование категориального аппарата ребенка при освоении родной речи. Понятия в схемах не просто составляют одну группу или кластер, объединенные общим названием: они организованы некоторым пространственно-временным образом. Пространственно-временной контекст задает смысл многим понятиям. Понятие «образа мира» было предложено А.Н. Леонтьевым как наиболее обобщенное понятие пространственно-временного контекста, в который вписывается вся поступающая информация, и который определяет ее смыл (см. [Смирнов, 1983]).

Схемы обычно делятся на пространственные и временны́е. Последние называются сценариями. Согласно точке зрения Д. Нормана и Д. Румелхарта [Norman,1983; Rumelhart, 1989] процесс понимания строится на основе выбора схем и связи их переменных с актуальными значениями наблюдаемых сцен и событий. Действительно, в реальной жизни понимание происходит в процессе разворачивания ситуации в пространстве и времени и определяется системой наших ожиданий. В памяти хранятся сценарии событий, например посещение ресторана или прохождение таможни. Следует всегда помнить, что в таком сценарии заданы не только место и последовательность событий (время), но и цель, ради которой совершаются события [Schank , Abelson, 1977]. Посещение ресторана — это не просто цепь событий, включающая общение со швейцаром, заказ блюд и оплату счета, но и цель (поесть, встретиться с кем-нибудь, продемонстрировать свою платежеспособность и т.д.). Поэтому сценарии связывают воедино пространство и время с системой мотивов; их можно представить себе как некоторую цель в конкретном контексте пространства и времени. В современных моделях искусственного интеллекта структура понимания часто разрабатывается на основе идеи сценария или скрипта [Johnson et al., 1988].

Модели порождения речи

Н. Хомский [Chomsky, 1986] отмечал, что любые теоретические построения относительно системы языка должны отвечать на вопрос, какова структура ментальных представлений языкового знания, как используется это знание в речевой деятельности и как оно приобретается и формируется в онтогенезе.

Лингвистические концепции. Собственно лингвистические концепции основываются на сложном анализе языкового материала. Они требуют особого рассмотрения и специальной лингвистической и информационной подготовки для полного понимания. Поэтому здесь мы рассмотрим лишь основные тенденции их развития и те их аспекты, которые важны для психологического знания.

Генеративные модели. Предлагая лингвистические модели порождения речевого высказывания, представители «генеративного направления» исходили из нескольких принципов. Во-первых, в качестве семантической единицы использовался «сем». Это предполагало, что значение слова и далее фразы и текста собирается поэтапно, как из мозаичного стекла, от меньшего к большему. Во вторых, предполагалась последовательная (циклическая) смена этапов формирования речевого высказывания. Основная же идея состояла в том, что созданию речевого высказывания предшествует появление некой глубинной структуры, для превращения которой в поверхностную требуется серия операций трансформации. Глубинная структура подается в семантический компонент и получает семантическую интерпретацию; при помощи трансформационных правил она преобразуется в поверхностную структуру, которой далее дается фонетическая интерпретация при помощи правил фонологического компонента [Хомский, 1972]. Подобные положения Н. Хомского послужили толчком к разработке множества гораздо более формализованных и включающих большее количество факторов моделей.

Уровнево-синтаксические модели. Начиная с 1970-х годов обозначается новый подход к пониманию процессов порождения речи. Лингвистические и психологические концепции испытывают большое влияние со стороны информационных моделей. Место единицы занимает пропозиция, которая может быть заменена цифровым кодом. Трансформационные операции описываются как формально-логические правила. Синтаксису отводится первостепенное значение в речевом акте. Предполагается, что на первых этапах построения речевого высказывания генерируется фрейм — схема, которая представляет собой синтаксический костяк фразы, заполняющийся лексическим материалом на более поздних этапах. Таким образом речевой акт строится как переход от более обобщенных и формально структурированных элементов к более частным [Норман, 1978].

Сценарные модели. В 1980-е годы идея фрейма развивается в идею сценария. Сценарий понимается как некоторая понятийно-ролевая структура, сюжет. Предполагается, что за каждым значением скрывается готовый сценарий, который ведет за собой построение речевого высказывания. На первое место в лингвистических моделях порождения речи выходит не грамматика, а прагматика, т.е. не правила построения фраз, а правила использования тех или иных семантических единиц в речи. Вводится понятие прагматического и коммуникативного операторов, приводящих в действие конкретные механизмы речи.

Обосновывая одну из таких моделей, Т.А. Аполлонская и Р.Г. Пиотровский указывают, что «процесс порождения высказывания можно представить в виде последовательностей денотативного, десигнативного, вербально-сигматического уровней, причем переход от одного уровня к другому определяется действием прагматического коммуникативного операторов» [Аполонская, Пиотровский, 1985, с. 182].

На денотативном уровне (в правом полушарии мозга) формируется целостное представление явления, о котором хочет сказать в своем сообщении говорящий. Это еще дознаковый этап: на нем определяется денотат — еще не расчлененный референт высказывания.

На следующем десигнативном уровне из этой нерасчлененности проявляются предикат и аргументы. Далее выстраивается вся понятийно-ролевая структура будущего высказывания — своеобразный сценарий. Сценарий задается семантикой предиката. Именно предикат является входом в описание любой ситуации, сценарий которой затем разыгрывается в высказывании. В соответствии с этим сценарием функционируют аргументы, выполняющие предназначенные им семантические роли.

На вербально-синтагматическом уровне происходит оформление понятийно-ролевой структуры в линейную цепочку высказывания. Этот уровень подразделяется, в свою очередь на синтаксический, лексико-морфологический и фонетический (или графический).

Модели управления вариациями языка. В 1990-х стали подвергаться критике идеи существования прагматического оператора как некой внешней инстанции по отношению к значению и акту высказывания. Выражение (как порождение некоторой семантической единицы в речи) перестало рассматриваться как результат отдельного языкового акта, осуществляемого «здесь и теперь» некоторым «оператором-выразителем». Было определено, что механизмы выражения не являются внешними по отношению к языку, они включены в сам язык. Язык при этом рассматривается не как застывшая система, на основании которой может формироваться речевое высказывание, а как существенно свернутая система, единицы которой интегрируются и регулируются на основании их вариаций в речи.

Изучение выражения в этом подходе становится изучением путей конструирования некоторого значения. Однако в данном случае речь не идет (как в концепциях генеративной грамматики) о собирании конкретного значения из сем. Значение порождается в речи в результате взаимодействия

контекста с инвариантом значения, за которым скрывается его множетсвенная вариативность. Референтное значение выражаемого является не заданным, а конструируируемым или созидаемым. Это означает, что формы выражения имеют отношение скорее не к значениям, а к операциям, которые конструируют референтное значение. Содержание выражения не является внешней дооперациональной инстацией и, напротив, является продуктом этих операций и весьма далеко от того, чтобы быть выраженным в чем-то другом [Franckel, Paillard, 1998].

Психологические концепции. Во всех психологических концепциях рассматривается более широкий, чем собственно языковой контекст. Так, большое внимание уделяется довербальным интенционным стадиям речи. В рамках когнитивной психологии разделяются процессы стимулируемого и нестимулируемого извне воспроизведения информации [Anderson, 1975]. Нестимулированное воспроизведение информации опирается на «внутреннею активность», которая не вызывается внешним стимулом, или внешний стимул имеет к ней лишь косвенное отношение. Такая «внутренняя активность» занимает место мотивационного компонента. Большинство классических когнитивистских моделей опираются на идеи, представленные в трудах Н. Хомского [1977] и Дж. Миллера, Ю. Галантера, К. Прибрама [1965].

Согласно идеям Н. Хомского исполнительный вербальный процесс включает как понимание, так и порождение предложений. За тем и за другим стоит пропозиционный анализ структуры фразы, которая делится на подлежащее (предикат) и глагольную часть. Формирование речи начинается с генерации существительного и глагола, а также добавляющейся к ним группы слов. Глагольная часть затем соединяется с подлежащим. В данном случае процесс порождения речи представлен очень упрощенно и дан как зеркально обратный процессу ее понимания.

Для Дж. Миллера, Ю. Галантера, К. Прибрама речь является прежде всего навыком и подобно всякому навыку управляется «планом». Для каждого предложения разрабатывается отдельный точный моторный план его порождения. Моторный план опирается на грамматический план и управляется. Структура грамматического плана представляет собой «иерархию грамматических правил образования и перестановки слов [Миллер, Галантер, Прибрам, 1965, с. 170]. Планы встраиваются в определенную иерархию, на верщине которой оказывается «метаплан», который может быть соотнесен с намерением. Таким образом, выстраивается схема «намерение—грамматика—моторика».

Традиция Л.С. Выготского. Большинство моделей порождения речи, разработанные в отечественной психологии, опираются на положения Л.С. Выготского об экстериоризации мысли через внутреннею речь к внешнему выражению в слове. Построение речи, по словам Л.С. Выготского, проходит несколько стадий «...от мотива, порождающею какую-либо мысль, к оформлению самой мысли, к опосредованию ее во внутреннем слове, затем — в значениях внешних слов и, наконец, в словах» [Выготский, 1982].

Авторы схем	Этапы					
	I	II	III	IV	V	VI
Л.С. Выготский [1982]	мотив	мысль	внутреннее слово (смысл)	значение внешнего слова	—	слово
А.А. Леонтьев, Т.В. Рябова [1970]	мотив	мысль	внутреннее программирование	лексич. развертка, грамм. конструирование	—	внешняя речь
Т.В. Ахутина [1975]	мотив	мысль (речевая интенция)	внутреннее программирование	смысловая структура, грамм. структура	кинестическая программа	внешняя речь
А.Р. Лурия [1979]	мотив	основная мысль высказывания	семантическая запись	глубинные синтаксические структуры	поверхностные синтаксические структуры	развертка: морфолог. фонолог.

Рис. 7.4. Схема речепорождающих концепций в традиции Выготского-Лурии (адаптировано из [Зимняя, 2001]).

Таким образом, в начало речевого процесса ставятся мотив, цель или назначение будущей речи. Мотив порождает мысль, которая затем «совершается» или формируется в слове.

В дальнейшем эта идея была развернута в исследованиях А.Р. Лурии [Лурия, 1975] и А.А. Леонтьева и Т.В. Ахутиной (Рябовой) [Леонтьев, Рябова, 1970; Ахутина, 1975]. И.А. Зимняя, проанализировав модели, предложенные в данном направлении оформила их в виде схемы-таблицы [Зимняя, 2001, с. 254], которую мы частично здесь приводим (рис. 7.4.).

Предложенные идеи развиваются и в лингвистических моделях, где сохраняются этапы замысла речевого высказывания и внутренней речи как глубинного компонента. Однако собственно лингвистические этапы получают более дифференцированное раскрытие в зависимости от типа речевого высказывания [Кубрякова и др., 1991].

«Деятельностные» концепции. В качестве такой концепции можно рассмотреть модель И.А. Зимней, которая предполагает, что речевую деятельность надо рассматривать с точки зрения не только мотива, внутренних интенций, но и с точки зрения предмета, средств и способов деятельности [Зимняя, 2001]. Автор предлагает уровневую модель порождения речевого высказывания, которая включает побуждающий, формирующий и реализующий уровни. Побуждающий уровень включает коммуникативное намерение, замысел речи и ее мотив. Формирующий уровень подразделяется на две фазы: смыслообразующую и формулирующую. Смыслообразующая фаза опирается на формирование пространственно-понятийной схемы будущего высказывания и его временной развертки, а формулирующая

1 шаг
Общая характеристика

Вопросно-ответная структура интервью
Принятие предлагаемых вопросов

Другая организация
Непринятие предлагаемых вопросов

2 шаг
Квалификация реплик собеседника

Развернутый ответ
Встречный вопрос
Развернутый ответ
Оспаривание
Отказ от ответа
Вторящие реплики
Уклонение от ответа
Перебивание

3 шаг
Квалификация реплик ведущего

Проработка
Разъяснение сказанного собеседником
Развитие темы собеседника
Комментирование
Настаивание на вопросе
Вторящие реплики
Постановка новой темы
Перебивание

Рис. 7.5. Трехшаговая схема анализа диалогов (адаптировано из: [Павлова, 2000]).

предполагает словесно-грамматическое структурирование. Реализующий уровень связан с озвучиванием высказывания.

«Коммуникативные» модели. В последние два десятилетия активно развивается так называемое прагматическое направление в психолингвистике. При этом речь рассматривается вплетенной в процесс коммуникации, а модели порождения речи как подчиняющиеся требованиям коммуникативного процесса. Текст понимается как «компонент коммуникативного процесса» [Павлова, 2000, с. 18]. Большое внимание здесь уделяется так называемым «дискурсивным словам», которые сообщают об интенции начать, продолжить или закончить диалог, вводят собеседника в контекст, выражают отношение к тому, что говориться [Киселева, Пайар, 1997]. Исследователи, придерживающиеся данного подхода, опираются на несколько важных принципов. Во-первых, речь (или дискурс) понимается как «форма целенаправленного, соотнесенного с партнером и обстановкой вербального поведения, обеспеченного сложной системой знаний» [Павлова, 2000, с. 20]. Подчеркивается, что речь нельзя рассматривать вне реальных жизненных ситуаций и вне социального поведения людей. Во-вторых, большое внимание уделяется интенциональным аспектам речевых коммуникаций. Активно исследуется выражение или сокрытие в речи интенций говорящего и связанных с этим речевых планов. Для детального изучения интенционального плана был предложен метод «интент-анали-

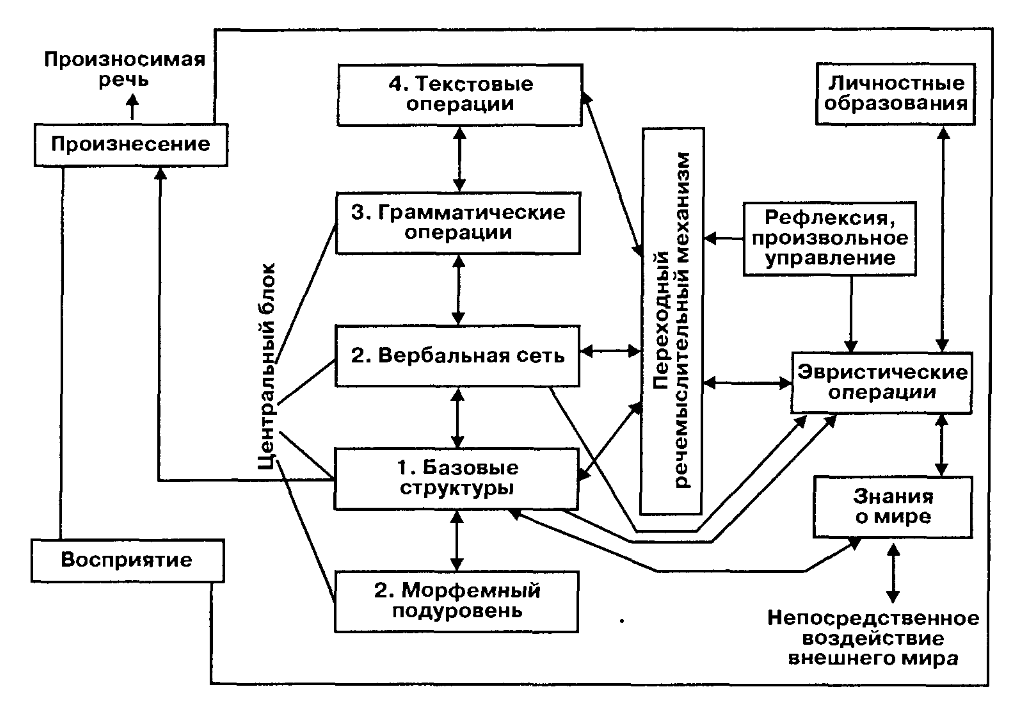


Рис. 7.6. Обощающая модель речемыслительного процесса Т. Ушаковой (адаптировано из: [Дружинин, 1999]).

за» [Ушакова, Павлова, Зачесова, 1989]. На основе принципов интент-анализа Н.Д. Павловой [Павлова, 2000] была предложена схема анализа речевого обмена, которая представлена на рис. 7.5. Эта схема использовалась для изучения политических диалогов. В третьих, большая роль в рамках этого подхода отводится процессам антиципации. Речевой механизм рассматривается как «сложная система с элементами опережения и обратной связи» [Ушакова, 1979, с. 194]. Опережение предполагает, с одной стороны, «некоммуникативную антиципацию» как фазу, предваряющую формирование внешней речи; с другой стороны, можно выделить и «коммуникативную антиципацию» как предвосхищение реакций собеседника.

В рамках коммуникативного психологического подхода большое внимание уделяется анализу и пониманию предложений и текстов. Это отличает его от классических когнитивистских и психолингвистических моделей. Кроме того, учитывается влияние на речепорождение невербальной информации и личностных или субъектных характеристик.

На рис. 6 представлена модель речемыслительного процесса Т.Н. Ушаковой. Ее модель предполагает включенность говорящего в коммуникационный процесс, но схема отражает структуру, относящуюся к одному из участников коммуникации.

Как можно видеть, речепорождение включает три основные блока: восприятие речи, ее произнесение и центральный смыслообразующий блок. Центральный блок разбит на функциональные уровни, которые обеспечивают операциональный анализ или построение речи в различных коммуникативных ситуациях. Работа уровней связана с переходным речемыслительным механизмом, который в свою очередь связан с другими ментальными структурами. Последние включают знания о мире и личностные характеристики. К этим же структурам относится эвристические (мыслительные) операции и управляющий метакогнитивный механизм.

Литература

Аполлонская Т.А. Пиотровский Р.Г. Функциональная грамматика — фрейм — автоматическая обработка текста // Проблемы функциональной грамматики. М., 1985.

Артемьева Е.Ю. Психология субъективной психосемантики. М., 1980.

Ахутина Т.В. Нейролингвистический анализ динамической афазии. М., 1975.

Бартлетт Ф. Психика человека в труде и игре. М., 1959.

Брунер Дж. Психология познания. М., 1977.

Величковский Б.М. Современная когнитивная психология. М., 1982.

Выготский Л.С. Собрание сочинений. Т. 2. М., 1982.

Современная психология / Под ред. В.Н. Дружинина. М., 1999.

Зимняя И.А. Лингвопсихология речевой деятельности. М.; Воронеж, 2001.

Знаков В.В. Психология понимания правды. СПб., 1999.

Кант И. Сочинения. М.: Мысль, 1965.

Каптеленин В.Н. Экспериментальные исследования зрительного восприятия слов // Вопросы психологии. 1983. № 1.

Киселева К., Пайар Д. Дискурсивные слова: Опыт формального семантического описания. М., 1997.
Кубрякова Е.С., А.М.Шахнарович, Сахарный Л.В. Человеческий фактор в языке // Язык и порождение речи. М., 1991.
Леонтьев А.А., Рябова Т.В. Фазовая структура речевого акта и пробелма планов // Планы и модели будущего в речи. Тбилиси, 1972.
Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность. М., 1975.
Лурия А.Р. Язык и сознание. М., 1979.
Миллер Дж., Галантер Ю., Прибрам К. Планы и структуры поведения. М, 1965.
Никитин М.П. К вопросу об образовании зрительных восприятий // Психологический журнал. 1985 (1905). Т. 6 (3), с. 14—21.
Норман Б.Ю. Синтаксис речевой деятельности. Минск, 1978.
Павлова Н.Д. Коммуникативная функция речи: интенциональная и интерактивная составляющие. Автореф. дисс. на соиск.докт. психол.н., М., 2000.
Петренко В.Ф. Введение в экспериментальную психосемантику. М., 1983.
Петренко В.Ф. Психосемантика сознания. Смоленск, 1997.
Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. М., 1989.
Смирнов С.Д. Понятие образа мира и его значение для познавательных процессов / А.Н.Леонтьев и современная психология. М., 1983. С. 149—154.
Солсо Р. Когнитивная психология. М., 1996.
Соссюр Ф. де. Труды по языкознанию. М., 1977.
Ушакова Т.Н. Функциональные структуры второй сигнальной системы. М., 1979.
Ушакова Т.Н., Павлова Н.Д., Зачесова И.А. Речь человека в общении. М.: Наука, 1989.
Хомский Н. Язык и мышление. М., 1972.
Шмелев А.Г. Введение в экспериментальную психосемантику. М., 1983.
Anderson B. Cognitive psychology. N.Y., 1975.
Anderson J. Language, memory and thought. Hillsdale, 1976.
Broadbent D., Broadbent M. Priming and the passive/active model of word recognition // Attention and Performance. VIII/ Ed.: E.Nickerson, 1980.
Carpenter P.A., Just M.A. Models of sentences verification and linguistic comprehention // Psychological Rev. 1976. Vol. 83.
Chomsky N. Knowledge of language: its nature, origin and use. N.Y., 1986.
Conrad C. Some factors involved in the recognition of words // J.W.Cotton, R.L.Klatzky (eds.) Semantic factors in cognition. Hillsdale, 1978.
Franckel J.-J., Paillard D. Aspects de la theorie d'Antoine Culioli // Langages. 1998. Vol. 129. P. 52—64.
Johnson P., Johnson H., Waddington R. and Shouls A. Task-related knowledge structures: analysis, modeling and application // People and Computers. IV. Eds.: D.Jones & R.Winder. Cambridge, 1988. P. 35—62.
Kanwisher N., Potter M.C. Repetition blindness: Levels of processing // J.Exp. Psychology: Human Perception and Performance. 1990. Vol. 16. P. 30—47.
Kosslyn S., Chabris C., Jacobs R., Marsolek Ch., Koenig O. On computational evidence for different types of spatial relations encoding // J.Exp. Psychology: Human Perception and Performance. 1995. Vol. 26 (2). P. 423—431.
Lachman R., Lachman J., Butterfield E. Cognitive Psychology and information processing. Hillsdale, 1979.
Le Ny J.-F. Cross-cognitive aspects of discourse comprehension: Semantic post-representation // International Journal of psychology. 1998. Vol. 33 (6). P. 397—410.
Leslie A.M. Pretense and representation: The origins of «theory of mind» // Psychological Review. 1987. Vol. 94. P. 412—426.

Lockhead G. On identifying things: A case for context // Percepts, concepts and categories / Ed.: B.Burns. 1992. P. 109—143.

Neely J.H. Semantic priming effects in visual word recognition: A selective review of current finding and theories // Basic processes in reading / Eds.: Besner & Humphreys. 1991. P. 264—336.

Norman D.A. Some observations on mental models // Mental Models / Eds.: D.Gentner &A.Stevens. Hillsdale, 1983.

Osgood C., Suci G., Tanneubaum P. The Measurement of meaning. Urbana, 1957.

Polich J., Donchin E. P300 and the word frequency effect // Electroencephalografy & Clin. Neurophysiology. 1988. Vol. 70 (1). P. 33—45.

Rosch E.H. Principles of categorization // E.H.Rosch, B.B.Lloyd (Eds.) Cognition and categorization. Hillsdale, 1978.

Rumelhart D. The architecture of mind: A connectionist approach // Foundations of cognitive science / Ed.: M.Posner. 1989. P. 133—159.

Schank R.C., Abelson R.P. Scripts, Plans, Goals and Understanding. N.Y., 1977.

Schmidt S. Category typicality effects in episodic memory: Testing models of distinctiveness // Memory and Cognition. 1996. Vol. 24 (5). P. 565—600.

Swinney D.A. Lexical access during sentence comprehension // J. Verbal Learning & Verbal behavior. 1979. Vol. 18.

Tulving E., Schacter C. Priming and human memory systems // Science. 1990. Vol. 247. P. 301—306.

Van Dijk T.A., Kintsch W. Strategies of discourse comprehension. N.Y., 1983.

Wessells M. Cognitive Psychology. N.Y., 1982.

Wickens D.D. Charqacteristics of word encoding // A.W.Melton, E.Martin (Eds.) Coding processes in human memory. N.Y., 1972.

Wolts D. Perceptual and conceptual priming in a semantic reprocessing task // Memory and Cognition. 1996. Vol. 24 (4). P. 429—441.

Young M. ERP's evoked by exposure to individual words: Effects of word length, word frequency and semantic similarity // EPIC 9. 1989. P. 54—55.

Глава 8

Мышление

Что такое мышление?

Глава, посвященная мышлению, в этом учебнике недаром помещена после разделов по другим когнитивным процессам. Мышление изучается после восприятия, памяти, внимания, представления, поскольку является интегративным психическим процессом, в котором в качестве компонентов участвуют многие другие процессы. Для того чтобы изучать мышление, нужно уже иметь сведения о памяти, воображении, репрезентации и т.д.

Особенно близко к мышлению понятие интеллекта. Родство этих терминов становится еще яснее, если их перевести на слова из обыденного русского языка. В этом случае интеллекту будет соответствовать слово «ум». Мы говорим «умный человек», обозначая этим индивидуальные различия интеллекта. Мы можем также сказать, что ум ребенка с возрастом развивается — этим передается проблематика развития интеллекта.

Термину «мышление» мы можем поставить в соответствие в нашем обыденном языке слово «обдумывание» или (менее нормативно, но, возможно, более точно) «думание». Слово «ум» выражает свойство, способность; обдумывание — процесс. Решая задачу, мы думаем, а не «умничаем» — здесь сфера психологии мышления, а не интеллекта. Таким образом, оба термина выражают различные стороны одного и того же явления. Интеллектуальный человек — это тот, кто способен к осуществлению процессов мышления. Интеллект — это способность к мышлению. Мышление — процесс, в котором реализуется интеллект.

Мышление и интеллект с давних пор считаются важнейшими и отличительными чертами человека. Недаром для определения вида современного человека используется термин «homo sapiens» — человек разумный. Человек, потерявший зрение, слух или способность к движению, конечно, несет тяжелую утрату, но не перестает быть человеком. Ведь глухой Бетховен или слепой Гомер рассматриваются нами как великие личности. Тот же, кто потерял разум, кажется нам пораженным в самой человеческой сути.

В чем же заключается этот столь важный феномен мышления?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, начнем с классического определения, данного С.Л. Рубинштейном еще в 1946 г. «Мышление — это

опосредованное... и обобщенное познание объективной реальности» [Рубинштейн, 1989, с. 361].

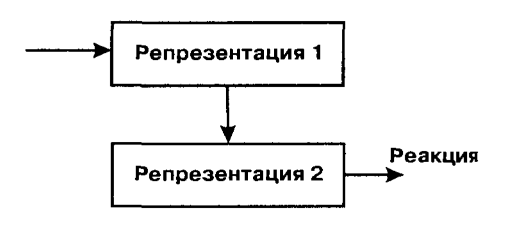


Рис 8 1 Репрезентации в мышлении

Разберем это определение более подробно. Прежде всего мышление рассматривается как вид познания. Познание с психологической точки зрения выступает как создание представлений о внешнем мире, его репрезентаций, моделей, или образов. Для того чтобы добраться на работу, мне нужна некоторая пространственная репрезентация дороги между домом и работой. Чтобы понять то, что рассказывают на лекции о войнах Александра Македонского, мне нужно создать некоторую репрезентацию побед великого полководца.

Однако мышление — это еще не все познание. Познанием является, например, и восприятие. Матрос, увидевший с мачты корабля на горизонте парусник, также создает репрезентацию увиденного. Однако эта репрезентация является результатом не мышления, а восприятия. Поэтому мышление определяется не просто как познания, а как специальное познание, «опосредованное и обобщенное».

Что это означает? Возьмем весьма часто используемый пример. Выглянув на улицу, человек видит, что крыша соседнего дома мокрая. Это акт восприятия. Если же человек по виду мокрой крыши заключает, что прошел дождь, то мы имеем дело с актом мышления, хотя и весьма простым. Мышление является опосредованным в том смысле, что оно выходит за пределы непосредственно данного. По одному факту мы выводим заключение о другом.

В случае мышления, таким образом, мы имеем дело не просто с созданием репрезентации на основании наблюдения внешнего мира. Процесс мышления значительно сложнее: вначале создается репрезентация внешних условий, а затем из нее выводится следующая репрезентация. Так, в нашем примере человек создает вначале первую репрезентацию, относящуюся к сфере восприятия (образ мокрой крыши), а затем выводит из нее вторую репрезентацию (недавно прошел дождь). Схематично этот процесс изображен на рис. 8.1.

Мышление у животных

Мышление часто ассоциируется у нас с бородатым мудрецом, размышляющим над устройством мироздания. Конечно, теоретическое, научное или философское мышление представляет собой высокоразвитую форму этого процесса. Однако у животных и у детей мы наблюдаем такие формы деятельности, которые вполне подходят под данное выше определение мышления. Возьмем следующий пример из классического опыта Вольфганга Келера, проведенного в 10-х годах XX века над шимпанзе.

«Шесть молодых животных ... запираются в помещении с гладкими стенами, потолок которого (примерно 2 м высотой) они не могут достать; деревянный ящик (50x40x30 см) стоит почти на середине помещения плашмя, причем открытая его сторона направлена кверху; цель прибита к крыше в углу (в 2,5 м от ящика, если мерить по полу). Все животные безуспешно стараются достать цель прыжком с пола; Султан, однако, скоро оставляет это, беспокойно обходит помещение, внезапно останавливается перед ящиком, хватает его, перевертывает его с ребра на ребро прямо к цели, взбирается на него, когда он находится еще примерно на расстоянии 0,5 м (горизонтально), и сейчас же, прыгнув изо всех сил, срывает цель» [Келер, 1980, с. 241—242].

В этом примере мы видим высокоорганизованное поведение шимпанзе, которое может быть названо интеллектуальным. Шимпанзе использует здесь орудие, для чего требуется установить ненаблюдаемые отношения объектов, т.е., по данному выше определению совершить акт мышления. Однако мышление протекает здесь не в речевом плане, а в плане реальных действий с внешними предметами. Для обозначения этого явления Келер использовал словосочетание «ручной интеллект». В отечественной психологии прижился термин «наглядно-действенное мышление». Практически синонимично первым двум и выражение, которое использовал Ж. Пиаже, — «сенсо-моторный интеллект». В главе 12, посвященной когнитивному развитию, достаточно подробно освещен вопрос о сенсо-моторном интеллекте маленьких детей.

Виды мышления и типы репрезентаций

Фундаментальный факт, который должна учитывать психологическая теория, состоит в том, что мышление может совершаться на разном материале — вербальном, числовом, пространственном и т.д. Возьмем два следующих задания из теста Амтхауэра.

1) Вам даны 6 слов. Из них вы должны выбрать два, которые объединяются одним более общим понятием, например: ***а) нож; б) масло; в) газета; г) хлеб; д) сигара; е) браслет.***

2) Вам предлагаются числа, расположенные по определенному правилу. Ваша задача состоит в том, чтобы определить число, которое было бы продолжением соответствующего числового ряда: ***16, 18, 20, 22, 24, 26, ..?***

Оба задания представляют собой мыслительные задачи, однако первая из них использует вербальный материал, вторая — числовой.

Поскольку основу мышления составляет построение репрезентации проблемной ситуации, возникает вопрос: в каком отношении между собой находятся различные виды мышления (вербальное, числовое, пространственное и т.д.), основываются ли они на разных или на одинаковых репрезентациях.

Логически может существовать несколько вариантов. Можно предположить, что для решения пространственных задач создается пространственная репрезентация, для решения вербальных — вербальная и т.д. Но возможно также, что у нас существует некий универсальный код, с помощью которого репрезентируются любые события внешнего мира. На роль такого кода может претендовать, например, язык. В этом случае любое мышление будет речевым, что собственно и предполагается некоторыми философами и психологами.

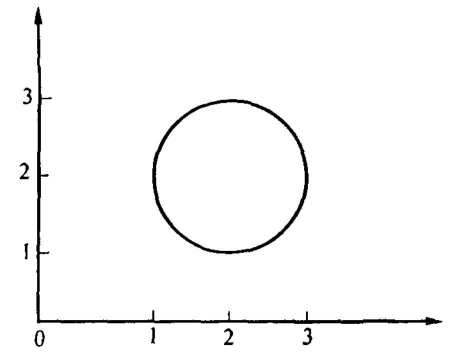


Рис. 8.2. Декартовы координаты.

Репрезентации являются относительно взаимозаменяемыми: то, что может быть репрезентировано в одной форме, может быть в основном репрезентировано и в другой. Так, в начале XVII века великий французский философ и математик Рене Декарт показал возможность сведения геометрии к алгебре. Посмотрим, например, на фигуру, изображенную на рис 8.2.

Эта же фигура может быть задана формулой $(x\text{-}2)^2+(y\text{-}2)^2=1$. Декартовы координаты позволяют представлять геометрические фигуры в виде алгебраических формул. Они позволяют также давать геометрическую интерпретацию алгебраическим уравнениям, что иногда приводит к более простым решениям. Декартовы координаты свидетельствуют, таким образом, об относительной взаимозаменяемости числового и пространственного кодов.

На роль универсального кода может претендовать пропозициональная репрезентация. Пропозиция в переводе на русский язык означает предложение. Пропозициональная репрезентация, т.е. представление некоторых объектов в виде предложений, является, следовательно, языковой репрезентацией. Несколько подробнее она рассмотрена в Приложении к настоящей главе.

С точки зрения теории познания, любой плод нашей мысли может быть представлен в языке. Все произведения математики, философии, естественных и гуманитарных наук выражены в языке. Хотя австрийский философ и логик Людвиг Витгенштейн заканчивает «Логико-философский трактат» словами «о чем нельзя говорить, о том нужно молчать», все же и он не придумал ничего, кроме слов.

Возьмем пять палочек различного размера, которые представлены в пространственном виде на рис. 8.3.

Мы можем создать ту же репрезентацию в пропозициональной форме с помощью двухместного предиката «Быть больше». Наша репрезентация будет тогда состоять из четырех пропозиций: «Быть больше (*A*, *B*)»; «Быть больше (*B*, *C*)»; «Быть больше (*C*, *D*)»; «Быть больше (*D*, *E*)»*.

* О стандартной форме записи пропозиций см. Приложение к этой главе.

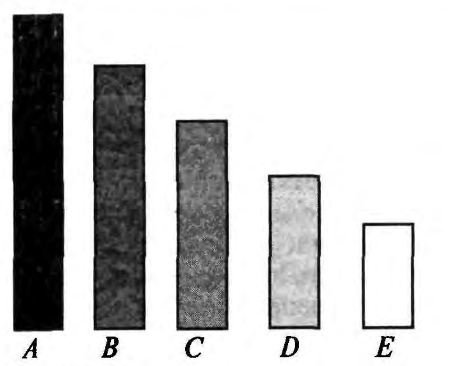


Рис. 8.3. Пространственная репрезентация асимметричных транзитивных отношений.

Таким образом, логически возможны несколько вариантов связи между типом решаемой субъектом задачи и используемой им репрезентацией. Эти варианты показаны на рис. 8.4.

В первом случае каждой задаче соответствует свой тип репрезентации: например, пространственные задачи решаются при помощи пространственной репрезентации, словесные — при помощи вербальной и т.д. Второй случай предполагает возможность решения всех задач при помощи единой (например, пропозициональной ре-

Задача — Репрезентация

Тип 1 → Тип 1
Тип 2 → Тип 2
Тип 3 → Тип 3

Тип 1 → Тип 1
Тип 2 → Тип 1
Тип 3 → Тип 1

Тип 1 → Тип 1, Тип 2
Тип 2 → Тип 1, Тип 2, Тип 3
Тип 3 → Тип 2, Тип 3

Рис. 8.4. Соотношение типов задач и репрезентаций.

презентации). Наконец, третий случай означает, что репрезентации в определенной степени взаимозаменяемы: одна и та же задача может быть решена при помощи разных репрезентаций.

Возникает вопрос: проверяемы ли эти схемы? Другими словами, можем ли мы выяснить, какую именно репрезентацию событий создает субъект при решении задачи? Ведь репрезентация есть внутренняя, скрытая от внешнего наблюдения структура, а внешне мы можем регистрировать лишь поведенческие проявления субъекта, решающего задачу. Если репрезентация любого типа может кодировать любую задачу, то кажется, что нельзя выяснить точно, какой именно репрезентацией пользуется субъект.

Все же на поставленный вопрос можно ответить положительно в том смысле, что мы можем выяснить, какие операции субъект способен осуществлять с репрезентацией. Вернемся к примеру с пятью палочками, которые использовал в своих экспериментах Трабассо. Все палочки были разной длины и разного цвета. Трабассо предъявлял палочки своим испытуемым попарно в окошках, где были видны лишь их цвета, но не длина. Предъявлялись те пары палочек, которые были наиболее близки по длине: *A* и *B*, *B* и *C* и т.д. После каждого предъявления испытуемому сообщалось, какая из палочек длиннее. После того как испытуемый заучивал отношения длин соседних палочек, его начинали спрашивать о незаученных соотношениях длин палочек, например, *A* и *C*, *B* и *E* и т.д. Зависимой переменной, которая регистрировалась в эксперименте, было время реакции. Что позволяет выявить подобный эксперимент? Он позволяет определить, какой вид репрезентации создают испытуемые. Если эта репрезентация пропозициональная, то для вынесения суждения о соотношении длин палочек *A* и *E* нужно осуществить три шага (*A* больше *B* и *B* больше *C*, следовательно, *A* больше *C*; *A* больше *C* и *C* больше *D*, следовательно *A* больше *D* и т.д.). Для сравнения же, допустим, *B* и *D* требуется лишь один шаг, что, следовательно, должно занять намного меньше времени.

Если же субъекты строят пространственную репрезентацию, то соотношение времени реакции можно ожидать обратным. Ведь при зрительном опознании размеров мы значительно быстрее выявляем разницу между предметами, которые сильно различаются между собой. Скажем, мы быстрее можем сравнить размеры носорога и комара, чем мухи и осы.

Следует еще раз подчеркнуть, что единственный способ, которым мы можем определить тип репрезентации субъекта, это оценка операций, которые субъект может осуществлять с репрезентацией. Можно сказать, что тип репрезентации — это характеристика операций, которые она допускает. В случае с палочками пропозициональная репрезентация допускает операции логического вывода, а пространственная — операцию сравнения длин.

Результаты экспериментов Трабассо свидетельствовали об однозначном подтверждении гипотезы о пространственной репрезентации: время реакции сокращалось при увеличении разницы в размерах палочек.

Р. Стернберг для близкой задачи* показал, что большинство испытуемых применяют смешанную пропозиционально-пространственную стратегию. Вначале они строят пропозициональную репрезентацию каждой посылки, затем преобразовывают ее в пространственную форму и объединяют посылки. Были, однако, и испытуемые, которые применяли другие стратегии — чисто пространственную или чисто пропозициональную. По Стернбергу получается, что испытуемый сам способен выбирать между использованием различных видов репрезентаций и стратегий. Можно ожидать, что в ряде случаев этот выбор зависит от способностей: испытуемые с более развитыми пространственными способностями предпочитают пространственную стратегию, а те, у кого развит вербальный интеллект выберут лингвистическую. Экспериментальные данные на этот счет, однако, довольно противоречивы [Стернберг, 1996].

Итак, из изложенного можно сделать следующие выводы. Мышление оперирует на разных репрезентациях. Некоторые задачи однозначно определяют тип репрезентации, которую создает субъект. Другие задачи позволяют разным людям применять разные стратегии в плане создания репрезентаций. Различные коды могут в принципе использоваться для решения разных задач, однако они обладают разной степенью удобства.

Теперь конкретизируем сказанное о связи типа задачи и репрезентации на материале одного типа задач, а именно логических. Это — задачи, которые формулируются в словесной форме, например:

«Все люди смертны.
Сократ — человек.
Сделайте, пожалуйста, вывод из этих положений».

Существует несколько теорий, описывающих решение задач этого типа. Различные теории расходятся по поводу того, какая репрезентация создается субъектом для решения. Поскольку задачи формулируются в словесном виде, кажется достаточно естественным, что для их решения люди создают вербальные, т.е. пропозициональные репрезентации. Как видно из Приложения к этой главе, наука логика описывает правила оперирования с пропозициями, которые позволяют перейти от истинных посылок к истинным заключениям. Отсюда возникает идея, что на практике люди, решающие логические задачи, применяют к пропозициональным репрезентациям в качестве умственных операций те правила, которые выявляет в своей рефлексии мышления логика. Эти положения составляют основу теории *умственной логики.* Теория умственной логики может в принципе быть применена не только в сфере логических задач. Можно предположить, что люди, сталкиваясь с задачами из области, скажем, математики или инже-

* Стернберг давал испытуемым так называемые линейные силлогизмы, т.е. задачи типа «Анна выше, чем Маргарита. Маргарита выше, чем Екатерина. Кто самая высокая?» или «Джон не старше, чем Роберт. Дэвид не моложе, чем Джон. Кто самый молодой?» Даже при поверхностном взгляде ясно, что эти две задачи имеют разную трудность. Эксперимент фиксирует различия во времени их решения и проценте ошибок.

нерии, во всех (или многих) случаях переводят их в вербальную (пропозициональную) форму и затем осуществляют вывод по правилам умственной логики. Все же сфера решения вербальных задач является, конечно, наиболее естественной для теории умственной логики. Однако, как будет видно из дальнейшего, и в этой области теория сталкивается с трудностями.

Умственная логика

Пожалуй, наиболее известная на сегодняшний день реализация идеи умственной логики содержится в формализованной модели Лэнса Рипса [Rips, 1991]. В соответствии с моделью Рипса все события, связанные с решением логических задач, разворачиваются во вре́менном хранилище информации, или рабочей памяти. Информация попадает туда либо из структур, отвечающих за восприятие, либо из долговременной памяти и имеет вид пропозиций. Рабочая память включает два типа пропозиций — утверждения (assertions) и цели (goals). Утверждения представляют собой пропозиции, которые мы в данный момент принимаем, пусть даже это будет временно, чтобы проверить, к каким выводам они ведут. Цели же являются пропозициями, истинность которых мы желаем проверить на основе принимаемых нами утверждений. Например, в рабочей памяти могут находиться следующие утверждения: «Если я получу двойку на экзамене, то я брошу занятия психологией»; «На экзамене я получил четверку». Цель может заключаться в ответе на вопрос: «Брошу ли я заниматься психологией?»

Как только пропозиции попали в рабочую память, они начинают подчиняться оперативным принципам, которые имеют право устранять из рабочей памяти старые пропозиции и добавлять новые. Рипс вводит в свою систему три таких принципа.

Первый принцип заключается в прямом поиске и состоит в применении правила: «Когда рабочая память содержит утверждение вида: если *p*, то *q*, и утверждение *p*, то утверждение *q* добавляется в рабочую память». Так, при наличии в рабочей памяти утверждений «Если Джон получит двойку на экзамене, то бросит занятия психологией» и «Джон получил двойку» система выводит новое утверждение «Джон бросит занятия психологией».

Второй принцип состоит в применении правила: «Когда рабочая память содержит цель *q?* и утверждение типа: если *p*, то *q*, то подцель *p?* должна быть добавлена в рабочую память». Например, при наличии утверждения «Если Джон получит двойку на экзамене, то бросит занятия психологией» и цели «Бросит ли Джон занятия психологией?» система добавляет подцель «Получил ли Джон двойку на экзамене?»

Наконец, третий принцип заключается в применении правила «Когда рабочая память содержит цель *p* и *q?*, подцели *p?* и *q?* добавляются в рабочую память». Например, при наличии цели «Является ли Вундт основателем первой в мире лаборатории по экспериментальной психологии и автором интроспективного метода?» система добавляет в рабочую память две подцели: «Является ли

Вундт основателем первой в мире лаборатории по экспериментальной психологии?»; «Является ли Вундт автором интроспективного метода?».

Сравнив вводимые Рипсом принципы с тем, как задается логическая система (см. Приложение к этой главе), легко видеть, что модель Рипса фактически постулирует тождество операций, производимых когнитивной системой, и логических действий. Так, основная функция в рассуждении отводится modus ponens.

Приведенные выше принципы позволяют системе выполнять действия булевой алгебры, однако они недостаточны для реализации исчисления предикатов. Другими словами, они позволяют действовать на уровне целых пропозиций, но не на уровне их частей. Описанная выше система дает возможность правильно ответить на вопрос «Является ли Вундт автором романа “Война и мир”?», однако не действует в случае вопроса «Кто написал роман “Война и мир”?».

Для расширения возможностей системы Рипс уточняет понятие пропозиции: она состоит из предиката и аргументов. Например, пропозицию «Толстой является автором романа “Война и мир”» можно представить следующим образом: Автор (Толстой, «Война и мир»). Тогда система сможет задать вопрос «Кто написал роман “Война и мир”?» следующим образом: (*какой x*) Автор (*x*, «Война и мир»)?

Наложив три изложенных выше принципа логического вывода на предикативное описание пропозиции, Рипс получает компьютерную модель, способную выполнять действия как булевой алгебры, так и исчисления предикатов.

Итак, механизм мышления с позиции сторонников умственной логики может быть представлен примерно следующим образом. Вначале задача сводится к набору пропозиций, затем к получившейся репрезентации применяются операции, соответствующие логическим правилам.

Умственные модели

У теории умственной логики есть ожесточенные противники, наиболее известным из которых, пожалуй, является британский ученый Филипп Джонсон-Лэрд. Джонсон-Лэрд приводит следующие аргументы против умственной логики.

Во-первых, эта теория плохо объясняет, почему люди ошибаются в своих логических умозаключениях. Сторонники умственной логики (например, ученица М. Вертхаймера Мери Хенли) объясняют ошибки теории заключения тем, что испытуемые неправильно интерпретируют посылки. Другими словами, если репрезентация создана, то субъекты автоматически правильно манипулируют с ней. Трудность же, по мнению Хенли, заключается в создании репрезентации. Однако Джонсон-Лэрд показывает такие случаи ошибок испытуемых, которые связаны с манипуляциями с репрезентациями.

Во-вторых, неясно, какой именно логикой пользуются люди. В разделе о логике (см. Приложение к этой главе) мы покажем, что современная наука выделяет большое количество различных логических систем. Кроме

того, одна и та же логика может задаваться различным способом — например, правила вывода могут упрощаться за счет введения большего числа аксиом.

В-третьих, очень трудно объяснить, каким образом умственная логика усваивается людьми. Ведь единственный ясный способ — индуктивное научение — уже предполагает наличие способности мыслить логически. Идея Джерри Фодора о том, что логика является врожденной, представляется Джонсон-Лэрду сомнительной.

В-четвертых, теория умственной логики не объясняет факт различной трудности задач, одинаковых по структуре, но различающихся содержанием.

Что же предлагает Джонсон-Лэрд взамен теории умственной логики? Прежде всего он считает, что люди оперируют не с пропозициональными репрезентациями, а с тем, что он называет умственными моделями. Чтобы определить, что такое умственная модель по Джонсон-Лэрду, необходимо вспомнить математические понятия гомоморфизма и изоморфизма. Две структуры являются гомоморфными, если любому элементу каждой из структур может быть поставлен в соответствие элемент другой структуры, причем отношения между аналогичными элементами структур являются идентичными. Изоморфизм же предполагает одностороннюю связь: любому элементу структуры S_1 можно поставить в соответствие какой-либо элемент структуры S_2, однако обратное неверно.

Умственная модель, по Джонсон-Лэрду, является репрезентацией, изоморфной объекту. Объект, конечно, является более сложным, чем его умственная модель, поэтому говорить о гомоморфизме не приходится. Для иллюстрации того, что такое умственная модель, Джонсон-Лэрд приводит пример маленького робота на колесах, сконструированного его коллегой К. Лонгет-Хиггинсом. Этот робот ездит по столу, но, подъехав к краю, начинает звенеть, хотя и не имеет никакого воспринимающего устройства. Все дело в том, что внутри робота находятся маленькие колесики, которые при перемещении робота по столу ездят по наждаку, повторяющему в миниатюре форму стола. У краев наждак утолщается, колесико, попав туда, отжимается, замыкая цепь и включая звонок. Маленькие колесики с наждаком являются моделью положения робота в пространстве. Эта модель и регулирует поведение робота.

Не является ли, однако, пропозициональная репрезентация вариантом умственной модели? Джонсон-Лэрд дает отрицательный ответ на этот вопрос. Пропозиция является описанием множества моделей. Например, пропозиции «Некоторые психологи любят сыр» соответствует несколько разных умственных моделей. В одной из этих моделей любой психолог любит сыр, в другой есть психологи, не любящие сыр.

Джонсон-Лэрд разработал теорию, показывающую, как люди решают силлогизмы, используя репрезентации, построенные по принципу умственных моделей.

Возьмем следующий силлогизм:

Некоторые ученые суть родители.

Все родители суть водители.

Джонсон-Лэрд предполагает, что испытуемый при помощи знания языка создает умственные модели посылок. Вначале испытуемый представляет некоторое количество ученых, затем они мысленно связываются так, чтобы показать их соответствие родителям:

ученый = родитель
ученый = родитель
(ученый) (родитель)

Согласно обозначениям, которые здесь используются по примеру Джонсон-Лэрда, скобки указывают на то, что есть ученые, не являющиеся родителями, и наоборот.

Теперь, когда модель первой посылки создана, к ней может быть добавлена информация из второй посылки (*все родители являются водителями*):

ученый = родитель = водитель
ученый = родитель = водитель
(ученый) (родитель=водитель) (водитель)

На этом этап построения модели закончен, и наступает этап оперирования внутри модели. В данном случае оперирование несложно — происходит лишь извлечение вывода. Джонсон-Лэрд установил интересную закономерность относительно того, как делается вывод: порядок терминов в нем соответствует последовательности, в которой термины вошли в рабочую память. Так, в рассматриваемом силлогизме большинство испытуемых делают вывод «некоторые ученые суть водители», и лишь очень немногие дают совершенно аналогичное заключение «некоторые водители суть ученые».

Может показаться, что используемая Джонсон-Лэрдом форма представления посылок аналогична так называемым кругам Эйлера или диаграммам Венна. С их помощью приведенный выше силлогизм можно изобразить следующим образом (рис. 8.5).

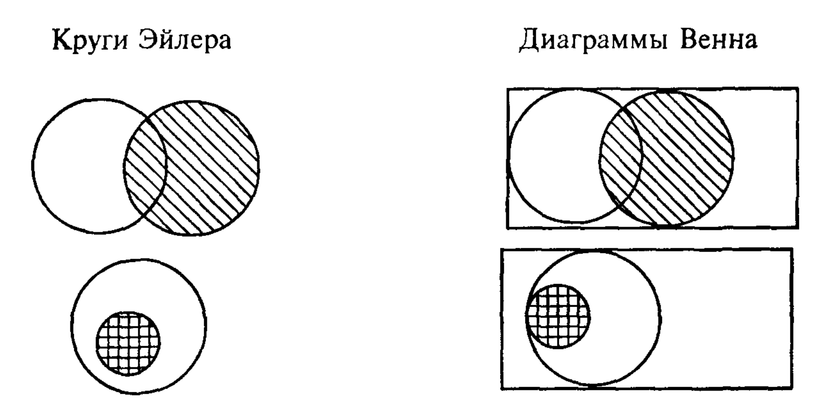


Рис. 8.5. Способы графического представления силлогизмов.

Джонсон-Лэрд считает, однако, что обе эти формы не вполне адекватны, поскольку ставят в соответствие конечным наборам элементов бесконечное множество точек. Тем самым не выполняется требование изоморфизма объекта и его репрезентации, в результате чего эта репрезентация не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к умственным моделям.

Рассмотренный выше силлогизм имеет самую удобную форму — со сближенным средним термином, что может быть представлено следующим образом: *A—B, B—C*. Можно ли распространить примененную к нему схему на более сложный вариант типа *B—A, C—B*, например:

Все пчеловоды суть химики.
Некоторые художники суть пчеловоды?

Джонсон-Лэрд предполагает следующий путь решения. Вначале субъект конструирует модель первой посылки, но затем не может добавить в нее непосредственно информацию из второй. Тогда он создает отдельную модель второй посылки, повторно интерпретирует первую, и дополняет содержащейся в ней информацией модель.

Силлогизм, имеющий вид *A—B, C—B*, еще сложней. Здесь возможны два пути решения. Первый путь — сначала создается модель на основе посылки *A—B*, а затем посылка *C—B* подвергается «переворачиванию», и информация из нее добавляется к модели. Переворачивание означает замену модели типа

$a = b$		$b = a$
$a = b$	на модель	$b = a$
(b)		(b)

Второй путь — сначала создается модель на основе посылки *C—B*, затем посылка *A—B* повторно интерпретируется, переворачивается и добавляется к модели.

Все рассуждения выглядят достаточно логично, но можно ли их доказать экспериментально? Джонсон-Лэрд делает это, регистрируя время решения задачи испытуемыми и процент допускаемых ими ошибок. Логично предположить, что повторные интерпретации посылок и особенно переворачивания приведут к дополнительным затратам времени на решение и увеличению числа ошибок. Теоретически реконструировав операции, необходимые для решения разных типов силлогизмов, можно предсказать, что решение некоторых из них будет занимать больше времени и приводить к большому проценту ошибок. Кроме того, теория позволяет предсказать наиболее вероятную форму заключения. Эксперименты, проведенные Джонсон-Лэрдом, подтверждают различия, предсказываемые теорией [Johnson-Laird, 1983].

Интересным выводом из исследования Ф. Джонсон-Лэрда является то, что представление «некоторые *A* суть *B*» в психологическом смысле не тождественно представлению «некоторые *B* суть *A*». Разница заключается в

том, что является субъектом (о чем говорится), а что — предикатом (что говорится).

Джонсон-Лэрд наиболее подробно исследовал функционирование умственных моделей в решении силлогизмов. Однако он считает, что на основе тех же принципов может быть объяснено и мышление в иных областях, и выделяет другие типы умственных моделей: реляционные, пространственные, временные, кинематические, динамические, монадические, образы, и т.д.

Умственная логика и структурализм

Жана Пиаже часто причисляют к сторонникам теории умственной логики, хотя более углубленный анализ показывает, что у него была своя оригинальная и сложная точка зрения на этот вопрос. Непонимание, которое нередко вызывают представления Пиаже, возможно, имеет две основные причины. Первая состоит в том, что этот человек, ставший одним из наиболее крупных психологов XX века, был по образованию биологом, имел ученую степень доктора только по биологии и не сдал в своей жизни ни одного экзамена по психологии. Вторая, более глубокая причина кроется в том аспекте, который больше всего интересовал Пиаже в сфере мышления: это не столько познание отдельного человека, сколько всемирно-исторический рост познания — в науке, онтогенезе, филогенезе. Недаром Пиаже называл область своих занятий не психологией, а генетической эпистемологией, т.е. теорией развития познания. Эти особенности породили своеобразие терминологии и стиля объяснения, применявшегося Пиаже. Он постоянно говорил о таких вещах, как конструирование знаний субъектом во взаимодействии с объектом, ассимиляция и аккомодация и т.д. Все эти процессы имеют мало отношения к тому, что происходит с человеком, решающим в данный момент задачу. Кроме того, предмет теории Пиаже — не функционирование процессов мышления в реальном времени, не процесс решения задач людьми, а развитие интеллекта. Пиаже изучал последовательность, в которой дети становятся способными решать задачи различной структуры.

Тем не менее, из текстов Пиаже можно восстановить и мысли, относящиеся к проблеме решения логических задач, и репрезентации, на базе которой осуществляется их решение. Пиаже выделяет фактически два предельных типа репрезентации. Первый — так называемый «фигуративный», который состоит только в представлении данных восприятием элементов без возможности их связей или операций над ними. Второй — операциональный, который собственно и обеспечивает возможности мышления. Операциональная репрезентация допускает различные трансформации, которые аналогичны внешним действиям с предметами. Здесь у Пиаже возникает проблематика интериоризации, которая понимается им как выполнение внешних действий во внутреннем плане, т.е. в оперировании с умственными репрезентациями. Следует заметить, что термин «интерио-

ризация» у Пиаже не означает процесса, протекающего при решении задач. Интериоризация выражает только тот факт, что внутренние операции, производящиеся над репрезентацией, аналогичны (если угодно, изоморфны) внешним действиям с предметами. Как подчеркивают представители школы С.Л. Рубинштейна, интериоризация должна пониматься как факт, но не как объяснительный механизм, поскольку нелепо было бы предположить, что действия в каком-то физическом смысле «вращиваются», проникают внутрь нашей психики.

Согласно Пиаже, репрезентировать некоторые отношения объектов означает иметь возможность осуществлять операции над репрезентацией.. Например, отношение «больше—меньше» задается операцией прибавления. Отношение «*A* больше *B*» репрезентируется в виде операции прибавления некоторого ненулевого элемента к *B*, в результате чего получается *A*.

В каком-то смысле то, что говорит об операциях Пиаже, может напомнить идею изоморфизма Джонсона-Лэрда. Вроде бы операции, по Пиаже, изоморфны действиям с объектами. Важен, однако, как мы увидим, этот акцент на операции. Для Джонсон-Лэрда изоморфизм заключен в аналогичности отношений между элементами, тогда как Пиаже говорит об аналогичности операций. Можно считать, что это одно и то же, поскольку отношения задают операции, а операции — отношения. Однако для Пиаже это центральный момент: в плане функционирования и онтогенеза исходным пунктом он считает операции.

Для теории Пиаже центральной является следующая мысль: для того чтобы человек обладал способностью мыслить, необходимо, чтобы умственные операции у него образовывали уравновешенную систему. Возьмем пример с отношением $A > B > C > D$. Как уже упоминалось, по мнению Пиаже, эти отношения конституируются операцией прибавления ненулевой величины. Назовем операцию прибавления отрезка к C с целью получения B — c, а операцию прибавления отрезка к B с целью получения A — b. Тогда для получения A из C нужно осуществить совокупность операций $b + c = d$. В соответствии с теорией Пиаже человек тогда овладевает способностью решать задачи, т.е. мыслить, когда его умственные операции образуют уравновешенную систему. Он говорит, что равновесие представляет собой возможность возвратов и обходных путей (les detours et les retours). Субъект, осуществивший умственное действие, может вернуться в исходную точку, совершив обратное действие. У него есть также возможность перейти от C к A не через $b + c$, а через $c + b$, то есть прибавив вначале c, а потом b.

Но что же все-таки означает эта возможность возвратов и обходных путей с точки зрения процессов мышления, разворачивающихся в реальном времени при решении задач? Теория Пиаже оставляет возможность для двух интерпретаций.

1. Первая интерпретация может состоять в том, что возвраты и обходные пути означают реальные действия, осуществляемые при решении задачи. Возьмем приведенный выше пример с действием прибавления, которое составляет основу асимметричных транзитивных отношений. Тогда

в соответствии с первой интерпретацией нужно было бы считать, например, что субъект в момент времени t_1 репрезентирует палочку *С* (см. рис. 3), затем осуществляет действие прибавление и в момент времени t_2 репрезентирует большую величину *В*, чтобы затем, осуществив обратное действие, в момент времени t_3 опять репрезентировать *С*. Такая схема, однако, выглядит бессмысленной, поскольку никак не приближает нас к объяснению механизмов логического вывода, который представляет собой поступательное движение вперед.

2. Скорее следует остановиться на другом понимании Пиаже. Равновесие следует интерпретировать как мгновенное состояние, существующее в данный момент в мыслях думающего человека. Тогда эта формулировка означает, что человек для совершения акта логического мышления должен одновременно держать в голове исходную точку рассуждения, действие, конечную точку, а также обратное действие. Другими словами, необходимо репрезентировать объект во взаимодействии всех его возможных трансформаций, что и задает правила логического вывода, рассуждения об объекте.

Зачем нужно столь сложное описание? Ведь гораздо проще задать умственные трансформации в виде правил, как и поступают сторонники современных когнитивистских теорий.

Идея уравновешенных систем умственных операций позволяет подойти к объяснению факта существования у людей чувства логической необходимости, заключающегося в том, что мы можем выводить одни утверждения из других, не обращаясь к опыту, но тем не менее не сомневаясь в правильности вывода. Меньше всего мы можем сомневаться в том, что 2+2=4 или 3+5=8, не нуждаясь при этом в манипуляциях с реальными объектами. Если же, прибавив к 3 объектам 5 и пересчитав общее количество, мы получим 9, то будем уверены, что где-то была ошибка подсчетов, что в одной из совокупностей было 6, а не 5 предметов, но не усомнимся в истине 3+5=8. Почему? Логические эмпиристы предлагают ответ: мы складываем 2 и 2, пересчитываем, понимаем, что объектов 4 и индуктивным путем выводим правило 2+2=4. Такого рода ответ дает В.И. Ленин, писавший в «Философских тетрадях», что фигуры, повторившись миллионы раз в человеческой практике, становятся общезначимыми, и бихевиористы, которые предполагали, что логика у человека формируется в результате положительного подкрепления логичных действий и отрицательного подкрепления нелогичных.

К сожалению, однако, столь простое решение малоправдоподобно, что показывают следующие аргументы.

Во-первых, логический эмпиризм не может объяснить того факта, что чувство необходимости, сопровождающее логические или математические рассуждения, всегда сильнее эмпирической уверенности. Опыт не дает нам строгой необходимости и всеобщности суждений. Сколько бы мы ни сталкивались с тем, что *А* больше *С*, мы никогда не сможем быть уверены в том, что в следующий раз все не окажется наоборот (см. ниже раздел об индукции). Любая эмпирическая закономерность, по мнению Канта, означает:

насколько нам до сих пор известно, исключений из того или иного правила не встречалось. В то же время наше суждение о палочках *А* и *С* (см. рис. 3) строго необходимо, не может мыслиться иначе и не подвержено, если воспользоваться бихевиористским термином, угашению.

Во-вторых, эмпирические факты, к сожалению, очень редко подтверждают необходимые истины, как, например, измерение реальных треугольников не подтверждает, что сумма их углов равна 180°.

В-третьих, для получения эмпирических фактов уже нужно обладать логикой. (Кстати, на это обстоятельство обращает внимание и Дж. Фодор.) В экспериментах Ж. Пиаже дети, не достигшие стадии конкретных операций, не могли правильно зарисовать уровень жидкости в наклоненном стакане, находившимся у них перед глазами.

Позиция Пиаже по поводу чувства логической необходимости принципиально другая. Логика не есть система правил, усвоенных нами в результате столкновений с действительностью. Необходимость, которой обладают логические выводы, проистекает из того, что их механизм является самозамкнутым и независимым от внешних воздействий. Мы создаем такие репрезентации внешних событий, что можем, не обращаясь к самим событиям, только путем манипуляций с их репрезентациями выводить из них какие-то следствия. Так, мы можем построить такую репрезентацию палочек различной длины, что по внутренним законам этой репрезентации и без обращения к фактам или внешним правилам можем вывести «*А* больше *С*». Репрезентация, допускающая такой вывод, должна основываться на самозамкнутой, «уравновешенной» системе операций. В этой системе присутствует все требуемое, чтобы без обращения к чему-либо внешнему, на собственных основаниях и, следовательно, необходимым образом делать вывод.

Пиаже математически описал уравновешенную систему, образуемую интеллектуальными операциями, с помощью теории групп. С его точки зрения, операции должны подчиняться следующим пяти условиям:

- композиция $b + c = d$, то есть соединение двух операций образует новую операцию;
- обратимость $d - c = b$;
- ассоциативность $(a + b) + c = a + (b + c)$;
- общая идентичная операция $a - a = 0$ или $b - b = 0$;
- тавтология или итерация $a + a = 2a$ (или $= a$).

Операции, соответствующие пяти перечисленным условиям, образуют замкнутую уравновешенную систему, группировку, по терминологии Пиаже. Пиаже выделял несколько типов группировок, относящихся к разным сферам мышления. Шесть различных группировок существует в сфере логических операций, т.е. операций с дискретными элементами. Рассмотренные выше операции с асимметричными транзитивными отношениями образуют один из видов группировок в этой области. Другой вид группировки связан с отношением классификации, или включения. Например, если

мы положим перед нашим испытуемым несколько цветков, некоторые из которых будут васильками, а оставшиеся — фиалками, мы зададим отношения классификации. Конститутивная операция здесь, по мнению Пиаже, — объединение и разъединение. Совместно группировки асимметричных отношений и классификации образуют числовые операции, отражая две стороны числа — ординальную (порядковую) и кардинальную (число как совокупность элементов). Остальные виды логических группировок здесь рассматриваться не будут. Желающие ознакомиться с этим вопросом глубже могут обратиться к книге Ж. Пиаже [Пиаже, 1969].

Кроме логических, Пиаже выделял инфралогические операции, т.е. операции не с дискретными, а с непрерывными величинами. Инфралогические операции определяют мышление, связанное с пространственными и временными отношениями. Пиаже выделяет также шесть типов инфралогических группировок, которые в точности параллельны группировкам логическим.

Еще шесть типов группировок существует в сфере операций, относящихся к ценностям. Они устанавливают связь средств и целей.

Наконец, по мнению Пиаже, существуют операции второго порядка. Эти операции действуют на результатах операций первого порядка. Они образуют формальное, гипотетико-дедуктивное мышление.

С точки зрения процессов решения задач позиция Пиаже может быть представлена примерно следующим образом. При столкновении с задачей субъект извлекает из долговременной памяти группировку операций, необходимую для того, чтобы репрезентировать задачу. Одна и та же группировка может быть использована для решения множества задач. Например, группировка операций, обеспечивающих асимметричные транзитивные отношения ($A > B > C > D$), нужна для решения задачи о палочках разной длины, а также задач, описывающих любые другие предметы и их свойства: рост, вес или ум людей, высоту деревьев и т.д. Эта группировка нужна для задачи типа: дано $A > B$ и $B > C$, что больше — A или C. Но она нужна и для того, чтобы выстроить палочки в порядке возрастания. По Пиаже, для решения любой из этих задач необходимо репрезентировать всю структуру с конституирующими ее операциями: в данном случае — прибавления. Когда человек обладает способностью к созданию такой репрезентации, он может решить соответствующие задачи.

Центральное понятие для Пиаже — это не логика, а структура задачи. Структура включает элементы и связывающие их отношения. Логика состоит в возможности вывода одних отношений из других. Например, если даны элементы A, B и C и отношения между ними $A > B$ и $B > C$, то логическое преобразование позволяет нам вывести отношение $A > C$. Логика, таким образом, оказывается приведением в действие, динамической стороной структуры.

Правомерно предположить, что сложность трансформации репрезентации зависит от структуры задачи, т.е. характера системы отношений, связывающих элементы задачи. Для разных структур сложность вывода умозаключений оказывается разной. Этим определяется сущность структурного анализа в психологии интеллекта. Пиаже систематически иссле-

довал, каким образом ребенок последовательно становится способным мыслить различные структуры, и собрал колоссальный эмпирический материал об особенностях детского интеллекта.

Возьмем простой пример, подобный тому, который мы уже рассматривали выше в связи с вопросом о пространственной и пропозициональной репрезентации.. Экспериментатор показывает испытуемому две палочки *А* и *В*. Испытуемый констатирует, что *А* длиннее *В*. Тогда экспериментатор прячет палочку *А* и достает вместо нее палочку *С*. После того, как испытуемый убеждается, что *В* длиннее *С*, экспериментатор спрашивает, какая палочка длиннее — *А* или *С*. Если испытуемым является нормальный взрослый человек или развитой ребенок старше 7—8 лет, то он сразу же понимает, что *А* длиннее.

Мы можем констатировать, что на начальном этапе мышления у испытуемого была репрезентация ситуации, включающая два отношения $A > B$ и $B > C$. Затем взрослый испытуемый смог таким образом трансформировать свою репрезентацию, что вывел ненаблюдаемое свойство $A > C$.

С младшими детьми картина иная. Совсем маленький ребенок вообще не сможет понять, какая палочка больше. Дети постарше правильно сравнивают палочки, однако не могут ответить на заключительный вопрос Например, ребенок до 6—7 лет может сказать, что не видел палочки *А* и *С* вместе, поэтому не знает.

Самый маленький ребенок, таким образом, не способен даже воспринять отношение $A > B$. Ребенок постарше может воспринять это отношение, но не способен его осмыслить, т.е. сделать элементом для вывода ненаблюдаемого свойства. Способность мыслить (осуществлять вывод ненаблюдаемых свойств) возникает тогда, когда отношения выстраиваются в систему типа $A > B > C > D$ и т.д. Отношение «больше — меньше», таким образом, психологически приобретают смысл только в контексте скоординированной системы всех отношений.

Более конкретно и подробно, с описанием эмпирических данных теория Пиаже рассмотрена в главе, посвященной когнитивному развитию. В той же главе описаны и многочисленные проблемы, с которыми столкнулась эта теория. Одной из наиболее принципиальных среди этих проблем является, пожалуй, следующая. Пиаже предпринял попытку выстроить иерархию сложности задач только по их структуре. Структура действительно определяет необходимые для решения операции с репрезентациями. Однако этот фактор не является единственным, влияние других факторов приводит к неодинаковой сложности задач, имеющих одинаковую структуру, к феномену «декаляжей».

Дедукция и индукция

Понятие дедукции было введено для обозначение познания, движущегося от общего к частному, а индукции — от частного к общему. Так, естественные науки предполагают установление общих законов природы на основании изучения фактов — это сфера индукции. Затем с помощью установленных законов предсказываются новые факты — это уже дедукция.

Возьмем какую-либо теорию когнитивной психологии, например, трехкомпонентную теорию памяти. Создание любой такой теории — это индуктивный процесс. В схематизированном виде этот процесс выглядит так. Подбираются факты; для трехкомпонентной теории памяти это форма позиционной кривой запоминания, амнезии, влияние интерференции или отсроченного воспроизведения; затем предлагается модель, объясняющая эти факты.

В первом приближении индукция может быть определена как вывод общей закономерности из совокупности фактов*. Дедукция же позволяет из этой закономерности вывести частный факт (все люди смертны, значит, и Сократ умрет).

По поводу индукции необходимо сделать два важных замечания.

Первое. Индукция никогда не дает нам абсолютно точного знания, которое дает дедукция. Представим себе, что мы наблюдаем слонов и обнаруживаем, что их вес не превышает пяти тонн. Отсюда мы делаем индуктивное умозаключение «Слоны весят не более пяти тонн». Можем ли мы быть полностью уверенными в его истинности? Очевидно, нет, поскольку в один прекрасный день мы можем обнаружить слона весом в пять с половиной тонн. Точно так же обстоит дело и с трехкомпонентной теорией памяти. Построенная для объяснения фактов, она в конце концов натолкнулась на факты, которые ей противоречат.

На основании такого рода идей философ Карл Поппер предложил рассматривать движение науки не как верификацию теорий, а как их фальсификацию. Верификация научных теорий (т.е. знаний, полученных путем индукции) невозможна, поскольку обнаружение сколь угодно большого количества фактов, соответствующих теории, не может исключить того, что однажды обнаружится факт, теории не соответствующий. Поэтому, считает Поппер, движение науки происходит через фальсификацию теории, нахождение для них опровергающих примеров. Хорошая теория, по Попперу, должна быть фальсифицируемой, т.е. должна настолько четко формулироваться, чтобы быть несовместимой с теми или иными фактами. Тогда регистрация факта, возможность которого исключается теорией, является основанием для опровержения теории. Поппер писал по поводу «критерия демаркации», т.е. признака, позволяющего отличить эмпирическую, основанную на фактах теорию от метафизической системы: «С моей

* Мы не затрагиваем здесь более сложных проблем, связанных, например, с математической индукцией.

точки зрения, индукция вообще не существует. Поэтому выведение теорий из единичных высказываний, «верифицированных опытом» (что бы это ни значило), логически недопустимо. Следовательно, теории *никогда* эмпирически не верифицируемы...

Вместе с тем я, конечно, признаю некоторую систему эмпирической, или научной, только в том случае, если имеется возможность опытной ее проверки. Исходя из этих соображений, можно предположить, что не *верифицируемость*, а *фальсифицируемость* системы следует рассматривать в качестве критерия демаркации. Это означает, что мы не должны требовать возможности выделить некоторую научную систему раз и навсегда в положительном смысле, но обязаны потребовать, чтобы она имела такую логическую форму, которая позволяла бы посредством эмпирических проверок выделить ее в отрицательном смысле: *логическая система должна допускать опровержение путем опыта*» [Поппер, 1983, с. 62—63].

Выше в разделе о теории умственных моделей говорилось, что Джонсон-Лэрд *доказывает* свою теорию, измеряя время решения задач испытуемыми и процент допускаемых ими ошибок. С точки зрения Поппера, слово доказывает здесь неадекватно — эксперимент не может доказать теорию. Результаты эксперимента могут соответствовать предсказаниям теории Джонсон-Лэрда и противоречить какой-либо другой теории, например, теории умственной логики. Если противоречие эксперимента теории должно вести к ее отбрасыванию или по крайней мере к ее модификации, то соответствие между теорией и данными, по Попперу, не означает, что теория доказана; оно только говорит о том, что теория пока не опровергнута.

Второе. Еще одна проблема индукции заключается в том, что выявление закономерностей в действительности предполагает наличие некоторого предзаданного мнения об этой действительности. Вспомним наш пример трехкомпонентной теории памяти. Возможно, всех эмпирических фактов было бы недостаточно для ее создания, если бы не было аналогии с устройством компьютера, имеющего оперативную и постоянную память, или хотя бы старой психологической традиции выделения поля сознания, где происходят основные события психической жизни, и долговременного хранилища информации. Когнитивистские теории вряд ли являются только обобщениями фактов, они обычно отвечают на вопрос «для чего?». Для выполнения какой функции когнитивные процессы устроены таким образом?

Крупный американский логик и один из отцов прагматической философии Чарльз Пирс вводил эту вторую проблему индукции, предлагая вообразить инопланетянина, изучающего результаты переписи населения в Соединенных Штатах. Возможно, писал Пирс, этот инопланетянин начал бы со сравнения отношения смертности к потреблению товаров в графствах, названия которых начинаются с одной буквы. Отношение это, по всей видимости, не будет зависеть от первой буквы названия, и поиски гостя окончатся ничем. Он может проводить и дальнейшие исследования такого рода, задавая вопросы, на которые любой землянин ответил бы, не обращаясь к цифрам, а лишь зная, что одни явления не зависят от других.

Природа, продолжает Пирс, это несравненно более обширное и менее упорядоченное собрание фактов, чем результаты переписи населения. Если бы люди не приходили в мир со специальной способностью делать правильные догадки, то вряд ли за десять или двадцать тысяч лет существования человечества какой-либо величайший ум узнал бы то, что сейчас известно последнему из идиотов.

Действительно, количество различных свойств и переменных в мире, которые можно в принципе коррелировать между собой, бесконечно велико. Следовательно, число возможных гипотез, даже в отношении достаточно относительно простых явлений, также бесконечно. Для того чтобы разобраться в этом многообразии, человек должен обладать исходной селективностью, склонностью выдвигать одни гипотезы и не выдвигать другие. Пирс, говоря о «специальной способности делать догадки», подразумевал, что селективность человека в отношении порождаемых гипотез является врожденной. Хотя идея врожденности выглядит сомнительной, сама селективность является принципиальным фактом для того, кто хочет разобраться в механизмах индуктивного мышления.

Селективность индуктивного мышления нетрудно зафиксировать в психологическом эксперименте. Можно просить испытуемых устанавливать ковариации переменных. Например, им можно предъявлять карточки с описанием людей, страдающих разными заболеваниями. На карточках пишутся различные особенности этих людей (темперамент, характер, внешность), симптомы их заболевания (температура, отек, боль и т.д.) и диагноз. Испытуемые должны обнаружить, какие особенности характерны для различных больных. Такого рода эксперименты показывают, что без специальных оснований люди склонны не замечать связь событий, коррелирующих на уровне до 0,6. Однако если существуют специальные основания для выявления некоторой закономерности, то испытуемые склонны заявлять о ее наличии даже тогда, когда ее нет.

В чем же заключаются эти специальные основания для выявления закономерностей? Какие именно закономерности мы склонны замечать скорее, чем другие? Для ответа на эти вопросы было выделено несколько эвристик, которые заставляют нас предпочитать одни гипотезы другим. Опишем эвристики репрезентативности и необычности.

Эвристика репрезентативности состоит в том, что мы склонны связывать явления, похожие друг на друга. В этом смысле явление-сигнал мы легче воспринимаем, если оно репрезентирует, представляет то явление, с которым связывается. Эвристику репрезентативности можно наблюдать на материале народных примет. Чуть ли не самая известная из русских народных примет связана с черной кошкой, перебегающей дорогу, что предвещает неудачный путь. Другие звери, перебегая дорогу, тоже, согласно приметам, не сулят ничего хорошего. Можно вспомнить Пушкина, который ехал без разрешения царя из Михайловского в столицу накануне восстания декабристов, но вернулся, когда ему сначала перебежал дорогу заяц, а затем встретился священник.

Зверь, перебежавший дорогу, перечеркивает линию движения, т.е. как

бы отрицает ее. Перечеркивание пути, таким образом, похоже на обрыв, отрицание предпринимаемого дела. Также неудачу, неуспех напоминает возвращение домой с полпути, что отражено в другой известной примете.

Дополнительным атрибутом является черный цвет, который в нашей культуре связан с трауром, нечистой силой и т.д. Кошка, в отличие, например, от собаки, также традиционно выступает как символ темной силы, сопровождая, например, Бабу Ягу. Таким образом, черная кошка, пересекающая дорогу, воплощает сразу несколько свойств, которые на основе эвристики репрезентативности связывают это событие с грядущей неудачей.

Эвристика репрезентативности действует и во многих других случаях: гром, молния, звуки, похожие на стон, воспринимаются по аналогии как плохие приметы. Само слово «примета» — по этимологии от «примечать» — говорит о том, что это нечто выведенное из опыта, из наблюдения реальных случаев. Однако, по-видимому, многие приметы основаны не на реальной статистике, а на эвристике репрезентативности. Это относится, вероятно, даже к приметам, игравшим большую роль в сельскохозяйственной практике и связанным с погодой и с урожаем. Некоторые из них выглядят вполне рациональными, как, например, «май холодный — год хлебородный»: холодный май уничтожает многих вредителей посевов. Также можно объяснить и разумность приметы о Самсоне водолее, предвещающем семь недель одинаковой погоды. Если на Самсона дождь, то семь недель идти дождю. Если сухо — семь недель будет стоять хорошая погода. Эта примета вполне понятна, так как в июле, когда отмечается Самсонов день, может устанавливаться стабильная погода. Но есть и приметы, которые с рациональной точки зрения совершенно непонятны, зато очень ясны с позиции эвристики репрезентативности. Например, одиннадцать последовательных дней с 10 января считаются показателями погоды на оставшиеся одиннадцать месяцев года.

Другая эвристика — это ***эвристика необычности.*** Когда случается необычное явление, люди прочно запечатлевают его в памяти и бывают склонны связывать с другими событиями. Если еще одно необычное событие случается через короткий промежуток времени, то люди часто связывают эти события. Допустим, если зимой гремит гром, что, конечно, большая редкость в средней полосе России, а затем следует политический кризис, то у людей появляется тенденция связывать эти два события, несмотря на очевидную их отдаленность.

Подобная эвристика отмечается и у животных. Например, крыса, которая была подвергнута радиации через несколько часов после того, как ела пищу необычного вкуса, будет всегда избегать этой пищи. Если же пища была обычной, то такая связь не возникает.

Кроме эвристик, для выявления связей важную роль играет то, что соответствующие события уже были связаны с другими раньше. Биллман предположила, что в сложной среде, где не могут быть учтены все аспекты ситуации, субъекты склонны концентрироваться на тех аспектах, которые уже играли какую-то роль при других правилах. Из этого следует, что связанные между собой правила выявляются субъектом легче, чем изолированные.

Для проверки этой гипотезы Биллман разработала эксперимент, в процессе которого испытуемые должны были выявить свойства некоторого «инопланетного» языка, наблюдая за событиями (пространственными движениями тел), описываемыми предъявлявшимися речевыми фразами. Биллман показала, что выявление правил происходило значительно проще, если «инопланетный» язык был составлен таким образом, что различные изменения в нем влияли друг на друга.

Эксперименты Биллман относятся к искусственной среде, однако в реальной жизни склонность людей связывать между собой те или иные события определяется их представлениями о мире, порожденными культурой, образованием и предшествующим опытом. Люди склонны связывать те явления, причинно-следственные отношения между которыми вписываются в их картину мира. Эта картина мира не одинакова у людей, живущих в разные эпохи, принадлежащих к разным культурам и слоям общества. По-видимому, именно в сфере индуктивного связывания явлений в наибольшей мере проявляются межкультурные различия мышления.

Выше мы анализировали народные приметы с точки зрения индуктивных эвристик. Однако вера в эти приметы отнюдь не одинакова в различных слоях общества. У образованных людей вера в приметы считается суеверием. Например, связь между громом зимой и политическим кризисом, скорее всего, будут находить те люди, которые из-за недостатка образования меньше приобщены к естественно-научной картине мира. Современные же образованные люди менее склонны верить в знамения, а политический кризис стараются объяснить социально-экономическими процессами, происходящими в обществе.

Важно подчеркнуть, что в компетенцию психолога не входит оценка истинности того или иного мышления. Психолог, как представитель своей науки, не имеет оснований для того, чтобы утверждать, что приметы о черной кошке или мнения о летающих тарелках истинны или ложны. Хотя, будучи представителем своего общества и своей культуры, он безусловно разделяет общие установки и мнения. По мысли С.Л.Рубинштейна, дело психолога, в отличие от логика, не в описании самих по себе мыслей и установлении их истинности, а в описании процесса их порождения.

Еще более острый контраст, чем в случае различных слоев общества, наблюдается в индуктивных обобщениях разных культур. Вся средневековая литература полна описаниями знамений, предвещающих торжество или горе. Вспомним «Слово о полку Игореве», описание предзнаменований поражения войска Игоря (в переводе А.Югова):

Другого дня,
раным-рано,
зори кровавые
свет предвещают,
тучи черные
с моря идут —
хотят поглотить

четыре солнца,
в тучах трепещут
синие молнии.
Быть грому великому
идти дождю стрелами
с Дону Великого!
(цит. по: [Слово о полку Игореве, 1975, с. 92]).

Описание индуктивных обобщений, совершаемых в разные исторические эпохи в европейских странах, оставил нам французский философ и историк культуры Мишель Фуко в своих исследованиях из области «археологии знания». Еще большим контрастом с привычным для нас стилем поражает так называемое первобытное мышление, классические исследования которого провел французский этнограф и психолог Люсьен Леви-Брюль.

В наши дни люди склонны верить в другие причинно-следственные связи. Появление научно- и технически ориентированного мышления приводят к новым ожиданиям. В частности, возникает интерпретация летающих тарелок как межпланетных кораблей инопланетян.

Склонность людей видеть те связи, которые соответствуют их представлению о мире, была продемонстрирована в остроумном эксперименте супругов Чепменов. Будучи клиническими психологами, Чепмены заметили, что их коллеги-клиницисты часто сообщают о таких результатах применения прожективных тестов, которые в последующем не подтверждаются. Например, многие клиницисты сообщали, что гомосексуалисты в пятнах Роршаха часто видят мужчин в женской одежде, лица как с женскими, так и с мужскими характеристиками. Сообщалось также, что параноидные пациенты в рисунке человека подчеркивают глаза. Все эти сообщения, однако, при ближайшем рассмотрении не подтвердились.

Чепмены провели эксперимент, в котором испытуемым (студентам-психологам) предъявлялись: 1) карточка из теста Роршаха; 2) слово, обозначающее, что клиент увидел на карточке; 3) характеристика клиента (гомосексуалист, депрессивный и т.д.). В другом эксперименте Чепменов испытуемым предъявлялся рисунок человека, выполненный клиентом, и характеристика клиента. Оказалось, что испытуемые не только видят связь между характеристиками клиента и тем, что он сделал, там, где этой связи нет, но даже там, где эта связь была отрицательной. Испытуемые «обнаруживали», что подозрительные клиенты рисуют специфические глаза (подозрительность заставляет пристально всматриваться), зависимые — толстые лица и т.п.

Фактически эксперименты Чепменов возвращают нас к хорошо известной социально-психологической истине: наши суждения в большой мере зависят от стереотипов. Однако подход Чепменов позволяет рассматривать эту проблему под новым углом зрения: стереотипы уже более не выглядят неким пороком, омрачающим человеческую природу. Скорее, это неизбежная сторона нашего когнитивного функционирования, которая только и позволяет нам как-то разобраться в окружающем нас разнообразии вещей. Стереотип — это следствие необходимой селективности.

Исследовательское поведение

Исследование, исследовательское поведение (ИП) — это неотъемлемая часть поведения любого живого существа, условие его выживания в изменяющейся среде, условие развития и даже здоровья [Ротенберг, Бондаренко, 1989]. Программы исследовательского поведения начинают развертываться практически с момента появления живого существа на свет наряду с программами пищевого и оборонительного поведения [Шовен, 1972; Хайнд, 1975]. Более того, мотивация исследовательского поведения может в ряде случаев оказываться более сильной, чем пищевая и оборонительная. (Например, в экспериментах на животных показано, что голодные крысы могут вначале обследовать новый объект в клетке, а уже потом бежать к кормушке, или обследовать незнакомый лабиринт, несмотря на то, что там их бьет током.) Экспансия поискового поведения — одна из главных тенденций в поведении и развитии любой системы, вытекающая из принципа максимума информации, по Г.А. Голицыну [1997].

В основе исследовательского поведения лежит важнейшая потребность в новой информации, новых впечатлениях и знаниях. Эта потребность является неотъемлемой составляющей личности человека. Исследовательское поведение проявляется в целом ряде различных форм деятельности и поведения человека (созерцательное наблюдение, эксперимент, путешествие, вопросно-ответные формы деятельности и т.д.). Они выступают как более конкретные формы познавательного, исследовательского взаимодействия с реальностью. Совокупный эффект всех форм деятельности, входящих в исследовательское поведение, чрезвычайно широк и качественно отличается от отдельных эффектов каждой деятельности. Благодаря этому исследовательское поведение выступает как целостная многоуровневая система с большим разнообразием компонентов, причем это разнообразие стремится к постоянному расширению. В деятельности человека исследовательское поведение выступает как универсальная характеристика, пронизывающая все другие виды деятельности. Оно выполняет важнейшие функции в развитии познавательных процессов всех уровней, а также в социальном развитии (социальное ИП) и в развитии личности. Особую, незаменимую роль ИП играет в овладении сложными, динамическими, плохоформализуемыми областями.

История изучения ИП берет начало с работ И.П. Павлова по проблеме ориентировочно-исследовательских реакций. В настоящее время ИП изучается на протяжении всего жизненного цикла человека и в самых разных видах его деятельности — начиная с того, как младенец знакомится с новой погремушкой, и кончая тем, как коллектив ученых строит эксперимент.

Несмотря на широкие исследования в различных областях ИП, единого общепризнанного его определения нет. Мы будем использовать следующее определение: исследовательское поведение — это поведение, направленное на познание реальности путем практического взаимодействия с ней.

Методы изучения ИП

Можно выделить следующие методы изучения ИП.

1. Наблюдение в естественных условиях (например, съемка скрытой камерой поведения детей в магазине, наблюдение за программистом, осваивающим новую компьютерную программу, и т.д.).

2. Естественный и лабораторный эксперимент. Естественный эксперимент организуют так, чтобы испытуемый не знал, что его изучают, и не считал ситуацию искусственно созданной. Например, ребенку оставляют новый для него предмет и предлагают заняться им, «пока взрослые заняты». На самом деле предмет специально подобран или изготовлен, и за ребенком внимательно наблюдают.

Лабораторный эксперимент позволяет более строго контролировать экспериментальные условия, давать испытуемым строго определенную инструкцию и использовать такой стимульный материал и такую аппаратуру, появление которых испытуемому нельзя объяснить естественными, «сами собой» возникшими причинами. Испытуемый знает, что ситуация создана специально, что его изучают, и это имеет как положительные, так и отрицательные последствия.

3. Стандартизованные тесты ИП с использованием специально разработанных стимульных объектов, например, Cincinnaty Autonomy Test Battery.

4. Специализированные анкеты и опросники, бланковые тесты: тесты оценки любознательности А.И. Крупнова [Кудинов, 1998], опросник В. Мо и Е. Мо для оценки учителями любознательности младшеклассников, опросник самооценки любознательности Лангевина и др. [Keller et al., 1994].

5. Анализ описаний ИП (научных, биографических, фольклорных и т.д.). Например, Р.М. Ригол анализирует поведение персонажей сказок с точки зрения представленности в них исторического опыта, связанного с ИП различных половозрастных и социальных групп. Она показывает, что с помощью сказки ребенок усваивает каноны человеческого исследовательского поведения. В соответствии с этими канонами дети должны быть любознательными.

6. Компьютерное моделирование ИП. Деятельность реальных испытуемых подвергается анализу и математической обработке, после чего строится компьютерная модель этой деятельности. С ней экспериментируют на ЭВМ, наблюдая за поведением «синтетических» испытуемых. В случае обнаружения каких-либо интересных феноменов, не наблюдавшихся в реальном эксперименте, анализируют условия их возникновения, степень правдоподобия и пытаются воспроизвести в реальной деятельности [Frensch, Funke, 1995].

Мотивом, мотивацией исследовательского поведения является так называемая любознательность (*англ.* curiosity). В западной психологии — это термин, обозначающий мотивационную направленность на исследование физического и социального окружения, символических структур и т.д. Оно близко к понятию потребности в новых впечатлениях, которую Л.И. Бо-

жович рассматривала как базовую потребность ребенка, и к понятию познавательной активности по М.И. Лисиной.

Важнейшее значение для человека имеет бескорыстная познавательная мотивация, не связанная с решением утилитарных практических задач. Такая направленность, исследование из чистого интереса, положительно сказывается на последующем решении возникающих практических задач (Н.Н. Поддьяков).

К другому типу мотивов ИП относятся практические — связанные с достижением конкретного, утилитарно значимого результата. В этом случае ИП играет вспомогательную роль — роль средства достижения какой-то другой, не познавательной цели (например, инженерно-изобретательской цели, цели обнаружения неисправности в объекте и т.д.).

Мотивацию ИП стимулируют следующие факторы: новизна объекта; сложность; когнитивный конфликт — при несоответствии или противоречии друг другу частей информации об объекте.

Новизна объекта. Различают относительную новизну (например, обычный предмет в необычной ситуации) и новизну в буквальном смысле (например, вид поверхности новой планеты). И здесь оказывается, что люди затрудняются интерпретировать новые объекты — они даже не могут правильно их воспринять. Известно, что астрономы долгое время воспринимали кольца Сатурна при наблюдении не как кольца, а как комбинации известных небесных объектов — полумесяцев.

На разном материале и разных выборках испытуемых показано, что новые объекты в основном предпочитаются известным, и занятия с ними более длительны и интенсивны. С возрастом детей все больше привлекают новые объекты. Дж. Мендел проводил эксперименты с детьми от 3,5 до 5,5 лет. Вначале детям предлагался один и тот же набор игрушек, и они привыкали к нему. Затем им предложили еще 4 набора игрушек, в разной степени отличающихся от первоначального набора. Все дети — и старшие, и младшие — предпочитали новые игрушки. Однако старшие дети предпочитали совсем новые игрушки, а младшие — частично новые.

Чрезмерная новизна может вызывать беспокойство и страх. Эта реакция настороженности по отношению к новому выработана эволюцией и глубоко оправдана, поскольку новый неизвестный объект может оказаться опасным.

Степень субъективной новизны объекта или ситуации может быть оценена по степени реакции удивления.

Сложность. Чем более стимул динамичен, неправилен или чем больше в нем перцептивных признаков, тем с большей вероятностью он вызывает ИП. Для развертывания исследовательского поведения необходим оптимальный уровень сложности объекта. Как слишком простые, так и слишком сложные объекты способствуют быстрому угасанию познавательной активности. Оптимальным является такой уровень сложности, который требует от индивида усилий, но при этом может быть ассимилирован, освоен, понят.

Когнитивный конфликт, или противоречивость информации. Различные фрагменты информации противоречат друг другу, затрудняя опознание, категоризацию и анализ. Исследование направлено в этом случае на поиски непротиворечивой интерпретации данных. Когнитивный конфликт особенно велик, когда отдельные части опознаются без труда, но ведут к противоположным заключениям (например, существо с головой льва и туловищем овцы трудно отнести к определенной категории). Когда одна из частей значительно доминирует, информационный конфликт меньше и проблема интерпретации проще. Как пишет Г. Фейн, синяя лошадь весьма необычна, но это все-таки это лошадь [Fein, 1978].

В исследованиях Н.Н. Поддьякова и Н.Е. Вераксы дошкольникам предлагались объекты с необычным, противоречивым поведением, в том числе цилиндр со смещенным центром тяжести. Когда его клали на наклонную плоскость, он в некоторых случаях скатывался с нее, как и полагается, а в некоторых — наоборот, въезжал наверх и, покачавшись как ванька-встанька, застывал на месте. Сталкиваясь с такими ситуациями, дети были вынуждены выходить за пределы непосредственно наблюдаемых свойств объекта. Они догадывались о его внутреннем строении и строили новую систему интерпретации, в которой противоречие снималось. Таким образом, предлагая детям материал с намеренно противоречивым содержанием, можно вызвать их исследовательскую активность, приводящую к тем или иным познавательным достижениям.

Объекты ИП чрезвычайно разнообразны — человек стремится исследовать все, что находится в его ближнем и дальнем, физическом и социальном окружении. Для изучения неживых и живых объектов человек использует разные стратегии.

Например, для познания неживых объектов ребенок использует манипулятивное обследование — манипулирует с объектом и его частями, разбирает и даже разрушает его, чтобы понять, как он устроен. Манипулятивное ИП имеет принципиальное значение для получения информации о скрытых, ненаблюдаемых существенных свойствах и внутренних взаимодействиях объектов, а следовательно — для развития мышления, в том числе мышления, направленного на выявление скрытых причинных связей путем экспериментирования.

При познании живых существ методы разрушающего воздействия недопустимы, что ребенок прекрасно понимает. Специфику живого он пытается понять, наблюдая его активность, воздействуя на него своим поведением [Поддьяков, 1985]. Особый интерес для ребенка представляют животные: предметом его изучения становится их поведение и психика.

Для изучения людей дети используют различные стратегии социального экспериментирования. Оно выступает средством познания себя и внутреннего мира других людей. Социальное экспериментирование осуществляется путем опробования на взрослых или сверстниках различных форм своего поведения. В ряде случаев это экспериментирование осуществляется путем нарушения норм и эталонов. Н.Н. Поддьяков описывает яркий

пример такого экспериментирования. Ребенок, первый раз увидевший загримированного артиста-лилипута на представлении в цирке, не мог решить, человек ли это или же искусно управляемая кукла. И мальчик поставил эксперимент: когда лилипут подошел поближе, ребенок показал ему язык, а затем длинный нос, предполагая, что человек как-то отреагирует на это, а кукла — нет. (Получить ответ на свой вопрос ребенок не успел, поскольку раньше всех отреагировала его мама.) Однако и в более обычных ситуациях дети экспериментируют, чтобы получить реакцию окружающих на свои действия, понять, что за человек перед ними, каковы его особенности и т.д. На основе социального экспериментирования у ребенка формируются представления об относительности и абсолютности усваиваемых норм, об их иерархии и необходимости в ряде случаев нарушить менее значимую норму в пользу более значимой [Поддьяков, 1985].

Человек также экспериментирует не только с другим людьми, но и с самим собой, изучая свои физические, познавательные и волевые возможности.

В ИП выделяют две взаимосвязанные подсистемы процессов: поиска информации (подсистема приобретения знаний об объекте); обработки поступающей информации (подсистема преобразования и использования знаний). Эти две подсистемы хотя и связаны между собой, но в то же время обладают относительной независимостью. Их связь выражается в следующем. Чтобы обработать информацию, ее надо сначала получить. От того, какую информацию собрал человек, будут существенно зависеть и процессы ее обработки, и выводы из этой информации. Можно собрать несущественную информацию, которая, несмотря на ее большой объем, не позволит сделать содержательные выводы. Или можно собрать только часть существенной информации, тогда остальное придется компенсировать процессами ее более глубокой обработки. В свою очередь, процесс сбора информации определяется результатами обработки предшествующей информации. Именно она направляет процесс поиска новой информации. Гипотеза о том, что и как исследовать дальше, строится на основе уже найденного и осмысленного.

Несмотря на эту тесную связь, поиск информации и ее обработка — это разные части процесса познания. Здесь используются различные стратегии и средства познавательной деятельности. Например, стратегии проведения эксперимента и стратегии обработки полученных в этом эксперименте данных — это два разных, хотя и связанных между собой типа стратегий.

Разные люди различаются по своим способностям искать и обрабатывать информацию. Достоверно доказано, что люди (и взрослые, и дети), которые успешно осуществляют поиск, часто затрудняются обработать найденную информацию, понять и осмыслить ее. Точно так же некоторые люди успешно обрабатывают найденную кем-то другим информацию, но сами плохо справляются с поиском. Иначе говоря, некоторые люди ведут себя как «теоретики», а другие как «экспериментаторы» — со всеми вытекающими отсюда положительными и отрицательными последствиями.

Нужно особо подчеркнуть социальную обусловленность (в широком и узком смысле) всех компонентов человеческого ИП. На макроуровне об-

щество в целом поощряет одни виды ИП и запрещает другие, определяет цели наиболее важных исследований, задает требования к результатам и т.д. На индивидуальном уровне взрослый направляет ИП ребенка, привлекает его внимание и поощряет исследовать одни предметы и старается вызвать негативное отношение и запрещает обследовать другие. Ребенок исследует не только физические предметы, но и социальные отношения, в которые он включен. Он экспериментирует с отношениями со взрослыми и сверстниками. По мере взросления, в процессе взаимодействия с другими людьми ребенок присваивает выработанные в культуре стратегии ИП в различных ситуациях, овладевает в той или иной мере всеми компонентами исследовательской деятельности. Затем он сам становится транслятором, а в некоторых случаях и творческим созидателем этого опыта.

Процессы формирования репрезентации проблемной ситуации

Как говорилось выше, мышление предполагает создание репрезентации проблемной ситуации и вывод внутри этой репрезентации. Репрезентация создается не на пустом месте, а из «строительных элементов», различных структур знаний, находящихся в долговременной памяти. Из этих элементов в поле внимания создается репрезентация, относящаяся только к данной задаче. Мышление, таким образом, — процесс комплексный; в нем задействованы многочисленные психические структуры и процессы, рассматриваемые в других главах учебника. При мышлении, например, происходят те же процессы поиска и извлечения знаний, что и рассматриваемые исследователями памяти. Разница, однако, заключается в том, что процесс мышления требует создания из известных элементов новой репрезентации, тогда как память в прямом ее понимании предполагает простое извлечение того, что было в нее заложено. В самом простом случае структуры, необходимые для понимания задачи, уже хранятся в долговременной памяти субъекта. Этот случай может быть смоделирован средствами искусственного интеллекта.

Компьютерная модель ИСААК, разработанная в 1977 г. Дж. Новаком, создает на основании текста школьных задач из области физической статики систему уравнений, которую она затем пытается решить, и рисует чертеж условий задачи. Лингвистический анализ, проводимый ИСААКом, стремится свести условия к одному из «канонических рамочных объектов», содержащихся в памяти системы, таких, как твердое тело или массивная точка. Один и тот же физический объект может быть сведен к разным «каноническим рамочным объектам». Например, человек, переносящий доску, может интерпретироваться как точка опоры, а тот же человек, сидящий на доске, — как массивная точка. На следующем этапе ИСААК устанавливает взаимное расположение объектов, создает на этом основании систему уравнений и рисует чертеж из набора стандартных фигур, зафиксированных в его памяти.

ИСААК моделирует самый простой вариант понимания задачи, при котором уже зафиксирован исходный небольшой набор операциональных структур и существуют простые правила перевода ситуации в эти структуры.

Память когнитивной системы, которая способна к построению репрезентации тем же способом, что и ИСААК, можно представить в виде набора целостных структур, схем по типу описанных в главе «Память» фреймов и скриптов, которые актуализируются при понимании условий задачи. Такая система могла бы очень эффективно функционировать, но, к сожалению, при одном условии: в случае, когда для решения задачи в памяти есть уже готовая схема.

В некоторых случаях субъекту не удается актуализировать схему, необходимую для решения задачи. Случай, когда схема актуализируется автоматически, можно представить примерно так (рис. 8.6). Однако возможен и следующий случай, когда доступ к нужной схеме для субъекта затруднен (рис. 8.7).

В первом случае необходимый для решения элемент находится в зоне поиска субъекта, во втором — вне зоны поиска. Различие задач первого и второго типа можно только относительно данного субъекта, поскольку то, что находится в зоне поиска одного, выходит за ее границы у другого. Тем не менее существуют некоторые закономерности относительно людей, живущих в примерно одинаковых условиях.

Почему одни элементы попадают в зону поиска, а другие — нет? Это зависит как от способностей человека, так и от его прошлого опыта. Наш опыт складывается из задач и ситуаций, с которыми мы сталкивались в прошлом. Если

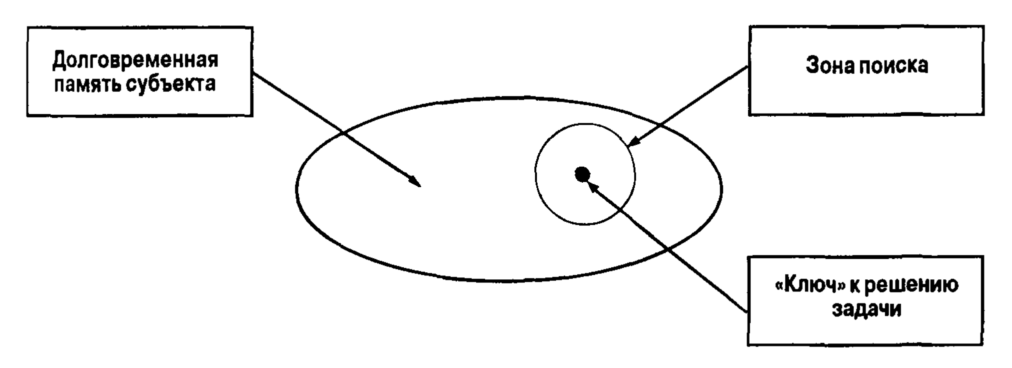


Рис. 8.6. Схема «нетворческой» задачи.

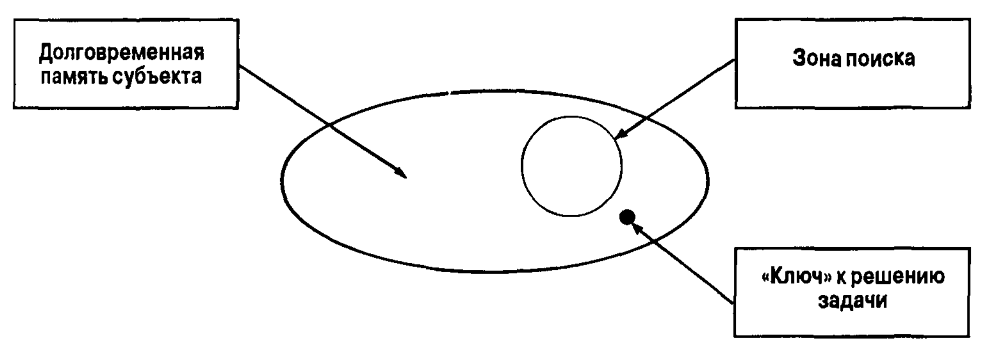


Рис. 8.7. Схема творческой задачи.

новая задача требует использования тех же свойств, которые уже встречались в прошлом опыте, то она вызывает у нас меньше проблем.

Известное исследование, показывающее тормозящее влияние прошлого опыта на мышление, провели А. и Е. Лачинсы. Испытуемым предлагались задачи на переливание жидкостей при помощи сосудов разного объема. Например, даны емкости 29 и 3 л, нужно получить 20 л. Ответ заключается в том, чтобы из сосуда 29 л 3 раза взять по 3 л. После такого разъяснения задачи испытуемым давалось 10 новых задач, на решение каждой из которых отводилось по 2,5 мин. Условия задач показаны в табл. 1.

Таблица 1

N	Дано	Требуется получить
1	21, 127, 3	100
2	14, 163, 25	99
3	18, 43, 10	5
4	9, 42, 6	21
5	20, 59, 4	31
6	23, 49, 3	20
7	15, 39, 3	18
8	28, 76, 3	25
9	18, 48, 4	22
10	14, 36, 8	6

Решение первых пяти задач достигается одинаковым способом: из второго объема надо один раз вычесть первый и два раза — третий. Например, 127 — 21 — 2 х 3 = 100 или 59 — 20 — 2 х 4 = 31. Шестая и седьмая задачи могут быть решены тем же способом, но у них есть и значительно более простое решение: 23 — 3 = 20 для шестой и 15 + 3 = 18 для седьмой. Восьмая же задача не решается тем же способом, что первые пять. Правильное решение для нее: 28 — 3 = 25. Девятая и десятая задачи подобны шестой и седьмой.

Результаты показывают впечатляющий эффект установки, создаваемой первыми пятью задачами. Подавляющее число испытуемых решает шестую и седьмую задачи сложным путем и вообще не справляется с восьмой в отведенное время. Эффект усиливается, если испытуемые получают инструкцию торопиться — например, если им говорят, что цель эксперимента состоит в оценке их способности быстро решать задачи. Лачинсы пишут о прокрустовом ложе, в которое превращаются наши привычки.

До сих пор речь шла о задачах, для решения которых у субъекта уже была готовая схема, пусть иногда и труднодоступная. Существуют, однако, и такие, собственно творческие, задачи, где схема должна быть заново построена субъектом.

Алгоритмическая неразрешимость и ее следствия для организации разумной деятельности

Алгоритм определяется как общепонятная система точных предписаний, представляющая в общем виде решение всех задач определенного класса и позволяющая безошибочно решать любую задачу этого класса за конечное число шагов. Для организации мышления было бы очень удобно, чтобы для любой задачи был расписан свой алгоритм — строгая, однозначно определенная последовательность шагов, операций, которая бы всегда бе-

зошибочно приводила к решению. Еще лучше было бы разработать настолько универсальный алгоритм, чтобы он был приложим не только к отдельному типу задач или к отдельной области (например, геометрии), а вообще к любой задаче, с которой только могут столкнуться люди в какой угодно области. Иначе говоря, хорошо было бы иметь метод — «универсальный решатель задач» по терминологии А. Ньюэлла и Г. Саймона.

Однако надежды на существование такого универсального метода оказались несбыточными. В XX веке было открыто чрезвычайно важное явление алгоритмической неразрешимости: было строго доказано, что многие однотипные, корректно поставленные массовые задачи, относящиеся к одному и тому же классу, в принципе не имеют каких-либо алгоритмов решения. Однотипность этих задач означает лишь полную однотипность условий и требований, но не однотипность методов решения, которая здесь, как ни парадоксально, невозможна!

Алгоритмическая неразрешимость массовой проблемы не означает неразрешимости той или иной единичной проблемы данного класса. Та или иная конкретная проблема может иметь решение, причем даже вполне очевидное, а для другой проблемы может существовать простое и очевидное доказательство отсутствия решения (доказательство того, что множество решений пусто). Но в целом данный класс проблем не имеет ни общего универсального алгоритма решения, применимого ко всем проблемам этого класса, ни ветвящегося алгоритма разбиения класса на подклассы, к каждому из которых был бы применим свой специфический алгоритм. Для решения отдельных подклассов задач нужно разрабатывать свои алгоритмы; для некоторых отдельных задач требуется разработка методов, вынужденно ограниченных, уникальных.

Алгоритмически неразрешимыми, например, являются: проблема распознавания: закончит ли свою работу (остановится ли) или же «зависнет» в бесконечном цикле произвольно выбранная программа действий алгоритмического типа (не только компьютерная, но и реализуемая человеком по алгоритмическому типу); проблема эквивалентности программ; тождества двух математических выражений; проблема распознавания того, можно ли из имеющихся автоматов собрать заданный автомат; множество других проблем, относящихся к топологии, теории групп и другим областям.

Алгоритмическая неразрешимость как невозможность обобщенной системы точных предписаний по решению задач одного и того же типа имеет принципиальное значение для психологии мышления и для теории познания вообще. Она означает наложение ряда принципиальных ограничений на основные компоненты деятельности человека или деятельности любой другой системы, обладающей психикой. Это — ограничения на планирование деятельности, на ее осуществление, на контроль результатов, коррекцию. Данные компоненты не могут быть построены на алгоритмической основе. Они могут включать в себя те или иные алгоритмические процедуры, но принципиально не могут быть сведены к ним. В решении сложных задач всегда наличествуют неалгоритмизуемые компоненты, и именно они представляют основную сложность.

Возникает вопрос: как же люди решают конкретные задачи, относящиеся к классу алгоритмически неразрешимых. А ведь они их решают — задачи и на планирование, и на доказательство тождества математических выражений, и на конструирование заданных автоматов из имеющегося набора, и на поиск неисправности в системе, и многие другие.

Решения алгоритмически неразрешимых задач и доказательства их правильности возможны и осуществляются очень часто. Но для каждого такого решения приходится каждый раз особым образом комбинировать различные элементы знания. При этом построение «здания» решения алгоритмически неразрешимой задачи с неизбежностью требует творчества: способ решения не выводится из более общего известного типового метода, а изобретается. Достижимость решения здесь не может быть гарантирована на 100% никакими методами — в отличие от ситуации с алгоритмически разрешимыми задачами. Здесь неизбежно начинают играть роль индивидуальные творческие возможности решающего.

Объективная невозможность универсальных точных предписаний, однозначно приводящих к заданному результату, означает свободу выбора и необходимость творческого поиска. Эта необходимость в творчестве никогда не исчезнет и не уменьшится при любой степени продвинутости выводного знания и построенных на его основе точных предписаний и инструкций.

Еще в XIX веке крупнейший американский психолог и философ Вильям Джемс предложил следующее описание процесса решения творческих задач. Фактически любая задача предполагает выделение в некотором явлении *S* такого его аспекта *M*, который позволяет удовлетворить цели задачи *P*. Задача заключается в том, что дано *S* и *P*, а требуется найти промежуточное звено *M*. Например, для установления площади треугольника нужно обратиться к тому свойству треугольника, что он может быть представлен в виде половины четырехугольника, писал Джемс. Целостное явление треугольника *S* обладает множеством свойств, но для решения задачи, связанной с определением площади *P*, требуется учесть только одно из этих свойств *M* (см. рис. 8.8).

Джемс называет свойство, благодаря которому человек может выделить нужное свойство *M* из всех других свойств вещи, проницательностью. Он пишет, что важную роль в вычленении *M* играет ассоциация по признаку подобия. Сопоставляя подобные случаи, человек выявляет тот посредствующий элемент, который характеризует все эти случаи.

Более ясная теория на этот счет была выдвинута чуть позднее немецким психологом Георгом Элиасом Мюллером. Эта теория, названная ***теорией констелляций***, предполагает, что *S* и *P*, входя в поле сознания, влекут за собой ассоциативно связанные содержания. Пусть, например, с *S* связаны элементы M_g, M_l, M_k, M_n и т.д., а с P — K_l, L_l, M_l, N_l и т.д. Тогда M_l, будучи связано с обоими элементами задачи, будет обладать наибольшей силой ассоциативных связей и выделится в сознании, в то время как остальные ассоциации оттормозятся. Схематически теория констелляций может быть изображена следующим образом (рис. 8.9).

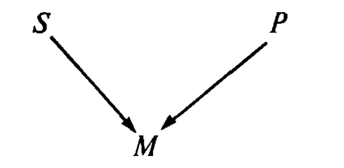


Рис. 8.8. Схема решения задачи по У. Джемсу.

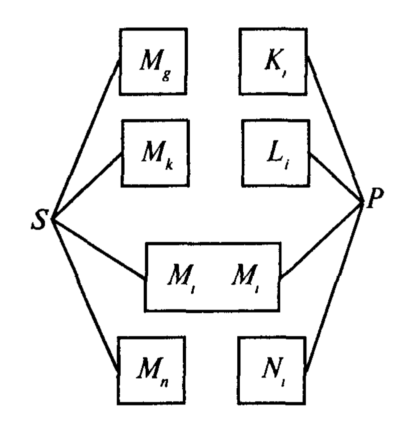


Рис. 8.9. Теория констелляций.

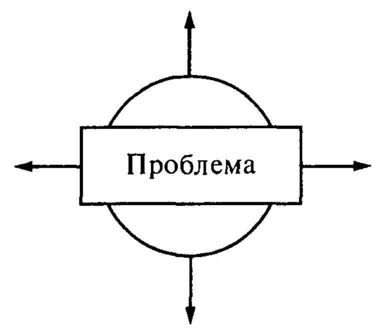


Рис. 8.10. Креативное мышление по Дж. Гилфорду и Е.Р. Торренсу.

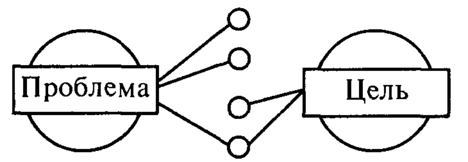


Рис. 8.11. Креативное мышление по Меднику.

Теорию констелляций Мюллера интересно сопоставить с более современной (60-е годы XX века) дилеммой в отношении тестов креативности Гилфорда и Медника [Гилфорд, 1965]. Гилфорд исходил из предположения, что для творческого мышления необходима дивергентная способность, т.е. способность порождать как можно больше связей от данного содержания в разные стороны.

Исходя из приведенной схемы (рис. 8.10) строятся тесты креативности Гилфорда и Торренса, в которых испытуемых просят, например, перечислить как можно больше способов употребления линейки или слов, содержащих букву *о*.

Гилфорду оппонировал Медник, по мнению которого в творчестве участвует также и конвергентное мышление: необходимый элемент находится на пересечении связей между двумя данными (рис. 8.11).

Этим определяется подход Медника к созданию тестов креативности — испытуемого просят найти как можно больше неких третьих предметов, соответствующих по определенным параметрам каждому их двух данных.

На первый взгляд, схема Медника очень напоминает теорию констелляций. Однако по существу эти два подхода ставят перед собой разные задачи. Теория констелляций стремится объяснить механизм творческого мышления с помощью ассоцианистской идеи. Медник же изучает способность того или иного человека выявлять промежуточные звенья между элементами проблемы, не затрагивая вопроса о том, с помощью какого механизма (ассоциаций или чего-нибудь другого) эти промежуточные звенья порождаются.

Теория констелляций была подвергнута разрушительной критике. Отто Зельц предлагал рассмотреть, как эта теория может объяснить умозаклю-

чение $9^2 = 81$. Число 9 ассоциативно связано, допустим, с числами 3, 27, 36, 81, 90 и т.д., а «вторая степень» ассоциирована с числами 4, 9, 25, 36, 81, 100. Следовательно, вероятность получить ответ 36 или 81 одинакова. Теория констелляций оставляет, таким образом, возможность для самых абсурдных ошибок.

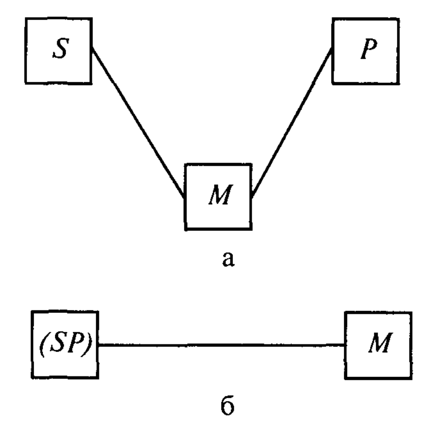


Рис. 8.12. Схема мышления согласно ассоцианистам (а) и гештальтистам (б).

Существует и более общий аргумент против теории констелляций. Он заключается в том, что люди способны решать такие задачи, в которых свойство *M*, необходимое для решения, не является аспектом ни самого по себе объекта *S*, ни цели *P*. Другими словами, для таких задач *M* нужно искать не на пересечении ассоциаций от *S* и *P*, а как решение для структуры, образованной из *S* и *P*. Противопоставление этих двух подходов можно изобразить следующей схемой (рис. 8.12).

Представим себе обезьяну Келера, которая использует одеяло в качестве средства (*M*), чтобы придвинуть к себе банан. Нелепо было бы предположить, что одеяло каким-то образом связано в ее долговременной памяти с ситуацией *S*, включающей клетку с далеко от нее лежащим бананом. Решение является результатом анализа целостной ситуации (*SP*).

Заслуга в исследованиях такого рода задач принадлежит гештальтпсихологам, и в первую очередь Карлу Дункеру. Истоки гештальтпсихологии лежат в исследовании восприятия, где были установлены целостность зрительного поля и феномен его переструктурирования. Вернемся на минуту к главе 3 и взглянем на картинку на с. 52. С помощью этой картинки мы можем наблюдать переструктурирование нашего перцептивного поля. Мы видим на картинке то молодую женщину, то старуху, причем в зависимости от того, что мы видим в данный момент, отдельные линии на картинке приобретают то или иное значение.

Аналогичный подход гештальтпсихологи применили в исследовании мышления. С их точки зрения, субъект создает целостную картину проблемной ситуации (*SP*), причем это целостное видение ситуации может переструктурироваться, что влечет за собой и изменение зоны поиска. Образно говоря, субъект в определенный момент решения вдруг видит, что место молодой женщины заняла старуха, задача предстает для него своей новой стороной, и он может по-новому подойти к решению. Это внезапное переструктурирование видения субъектом задачи, часто сопровождаемое сильным эмоциональным всплеском, было названо *инсайтом*.

Теперь легко понять следующее определение, которое дает Дункер (цит. по: [Дункер,1965, с. 79]): «мышление — это процесс, который посредством ин-

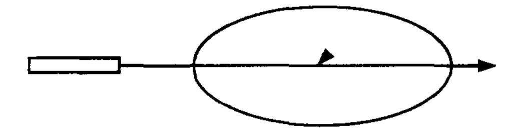


Рис. 8.13. Задача К. Дункера на облученис опухоли.

сайта (понимания) проблемной ситуации (*S, P*) приводит к адекватным ответным действиям (*М*)». Это определение ясно выражает гештальтистский подход, согласно которому поиск решения задачи осуществляется на основе определенного понимания, ее целостного видения, а не путем ассоциаций с отдельными ее элементами.

Для эмпирического анализа процессов мышления при решении подобных задач Дункер разработал метод «рассуждения вслух». Метод заключается в том, что испытуемому дают для решения задачу и просят «думать вслух», не оставляя без внимания любую мысль, какой бы маловажной или неправильной она ни была. Высказывания испытуемого заносились Дункером в протокол, который и служил материалом для интерпретации. Наиболее подробно Дункер изучил решение следующей задачи. Надо найти прием для уничтожения неоперируемой опухоли желудка такими лучами, которые при достаточной интенсивности разрушают органические ткани, при этом окружающие опухоль здоровые части тела не должны быть разрушены. Испытуемым в большинстве случаев давался примерно следующий чертеж (рис. 8.132).

Ниже приведен один из протоколов К. Дункера (особенно длинный и богатый типичными ходами мысли).

1. Пустить лучи через пищевод.
2. Сделать здоровые ткани нечувствительными к лучам путем введения химических веществ.
3. Путем операции вывести желудок наружу.
4. Надо уменьшить интенсивность лучей, когда они проходят через здоровые ткани, например (можно так?) полностью включить лучи лишь тогда, когда они достигнут опухоли (Эксп.: Неверное представление, лучи — не шприц).
5. Взять что-либо неорганическое (не пропускающее лучей) и защитить таким образом здоровые стенки желудка (Эксп.: Надо защитить не только стенки желудка).
6. Что-нибудь одно: или лучи должны пройти внутрь, или желудок должен быть снаружи. Может быть, можно изменить местоположение желудка? Но как? Путем давления? Нет.
7. Ввести (в полость живота) трубочку? (Эксп.: Что, вообще говоря, делают, когда надо вызвать каким-либо агентом на определенном месте такое действие, которого надо избежать на пути, ведущем к этому месту?).
8. Нейтрализуют действие на этом пути. Я все время стараюсь это сделать.
9. Вывести желудок наружу (см. п. 6). (Эксп.: Повторяет задачу, подчеркивается «при недостаточной интенсивности»).
10. Интенсивность должна быть такова, чтобы ее можно было изменять (см. п. 4).

11. Закалить здоровые части предварительным слабым облучением (Эксп.: Как сделать, чтобы лучи разрушали только область опухоли?).
12. Я вижу только две возможности: или защитить здоровые ткани, или сделать лучи безвредными. (Эксп.: Как можно было бы уменьшить интенсивность лучей на пути до желудка?) (см.п. 4).
13. Как-нибудь отклонить их диффузное излучение — рассеять... стойте... Широкий и слабый пучок света пропустить через линзу таким образом, чтобы опухоль оказалась в фокусе и, следовательно, под сильным действием лучей.

(Общая продолжительность около 30 минут).

Как же в этом протоколе вычленить развитие видения испытуемым проблемы? Дункер считает, что решения 1, 3, 5, 6, 7 и 9 сходны между собой в том, что в них делается попытка устранить контакт между лучами и здоровыми тканями. В предложениях 2 и 11 проблема схвачена совсем по другому: возможность разрушения здоровых тканей предлагается устранить через понижение их чувствительности. В предложениях же 4, 8, 10 и 13 реализуется третий подход: понижение интенсивности лучей на пути, ведущем к опухоли. Решения, содержащиеся в приведенном протоколе, группируются Дункером по их, как он говорит, «функциональному значению». Возникновение нового функционального значения решения и означает собственно новое видение проблемной ситуации, ведущее к изменению зоны поиска. Например, если испытуемый видит основной конфликт проблемы в том, чтобы устранить здоровые ткани с пути лучей, то он ищет конкретное воплощение решения в том, чтобы вывести наружу желудок или пустить лучи через какое-либо отверстие — специально вставленную трубку или пищевод. Если же конфликт представляется субъекту своей другой стороной — добиться различной концентрации лучей на подступах к опухоли и в самой опухоли, — то зона поиска решения изменяется: предлагается пропустить лучи через линзу или же применить несколько источников облучения, которое пересекается при этом в одной точке (что собственно и применяется в медицинской практике). Таким образом, вначале возникает определенное функциональное значение решения, а потом решение конкретизируется.

Установление того факта, что видение задачи субъектом развивается, является заслугой Дункера. Развитие этого видения происходит за счет анализа конфликта задачи. Этот путь развития решения Дункер называет путем сверху вниз. Есть однако и другой путь — «снизу вверх». Дункер приводит такой пример. Шимпанзе Келера сидит в клетке и видит перед собой банан, до которого не может достать рукой. Решение задачи, достать банан палкой, приходит легче, если палка окажется в поле зрения. Если на решение обезьяну наталкивает вид палки, то здесь происходит «побуждение снизу» от материала к решению. Если же на основании обнаруженных затруднений она начинает искать подходящий предмет для удлинения руки и тогда находит палку, она осуществляет решение «сверху вниз», от анализа конфликта задачи к средству.

Аналогичные случаи «побуждения снизу» можно наблюдать и в человеческом мышлении. В приведенном выше протоколе решения испытуемый приходит в результате развития анализа задачи к идее запустить лучи через пищевод. Но, пишет Дункер, может случиться, что человек натолкнется на пищевод как бы случайно. Например, можно представить, что в случае снабжения испытуемого анатомическим рисунком с изображением пищевода увеличится число решений, основанных на проникновении через пищевод.

Дункер обнаружил, что казалось бы незначительные изменения формулировки его задач существенно влияют на успешность решения. Так, в случае задачи с лучами применялись такие формулировки.

- «При этом лучи разрушили бы и здоровые ткани. Как можно было бы не допустить, чтобы лучи причинили вред здоровым тканям?»
- «При этом и здоровые ткани были бы разрушены. Как можно было бы сделать так, чтобы здоровые ткани не были разрушены лучами?»

Разница заключается в том, что в первом случае ударение делается на лучи, во втором — на ткани. В первом случае 43% испытуемых занимались вариацией интенсивности лучей, во втором — 14%. Причина этого — описание задачи представляет некоторые элементы ситуации как податливые, допускающие изменения, а другие — как более стабильные. Например, в случае задачи с лучами наиболее податливыми испытуемым обычно кажется путь лучей. Интенсивность лучей и внутренние свойства тканей кажутся неизменными и не относящимися к вопросу. Формулировка задачи может создать впечатление большей или меньшей податливости различных моментов. Описание в тексте лучей как активного агента приводит испытуемых к тенденции больше экспериментировать именно с этим аспектом ситуации.

Итак, в центре мышления Дункер поставил явления переструктурирования, инсайта. В сфере мышления механизмы этих явлений оказываются менее ясными, чем в области восприятия. В восприятии гештальтпсихологам, как это показано в одной из предыдущих глав, удалось установить достаточно четкие законы хорошей формы, к которой стремится перцептивный образ: близости, сходства, непрерывности, замкнутости. Примерно то же самое Вертхаймер, Келер и Дункер хотели сделать и в отношении мышления, однако выявить законы, по которым происходит переструктурирование видения субъектом задачи, не получилось.

Дункер пишет, что переструктурирование мыслительного поля подобно переструктурированию поля перцептивного. Аналогом выделения фигуры из фона является в сфере мыслительной задачи определение каких-то частей задачи как препятствия, других — как средства решения и т.д. Переструктурируются также отношения целостности и связи: некоторые элементы, которые раньше выступали как отдельные, связываются между собой, другие наоборот разъединяются.

В чем же механизм этих переструктурирований? Дункер выдвигает не-

сколько гипотез. Первая связана просто с насыщением. В случае многозначных фигур, если долго видеть одно из изображений (например, молодой женщины), через некоторое время появляется тенденция к переструктурированию (восприятию старухи). Возможно, то же происходит и с мыслительными задачами — долгие попытки приводят к насыщению и изменению понимания ситуации. Вторая гипотеза — «выделение общего»: если рассматривать ряд объектов, имеющих некоторый общий элемент, то этот элемент имеет тенденцию к выделению. Все же сам Дункер признает, что эти объяснения слишком общи: «...развернутых причинных подходов в гештальтпсихологии мышления еще нет» (цит. по: [Дункер, 1965, с. 132]).

Исследования Дункера получили развитие в отечественной психологии. С.Л. Рубинштейн интерпретировал феномен инсайта при решении задач с позиции анализа через синтез как главного механизма их решения. Осуществление анализа через синтез означает, что субъект производит анализ объекта всегда с некоторой предзаданной позиции, имея заранее определенную точку зрения на объект. В результате проведенного анализа знание субъекта об объекте меняется, объект предстает своими новыми сторонами, т.е. позиция субъекта относительно объекта изменяется. Это изменение позиции приводит к изменению анализа субъекта, что в свою очередь приводит к другому синтезу и т.д., обеспечивая бесконечное развитие познания. Объект как бы поворачивается к субъекту все новыми сторонами. В контексте такого подхода инсайт выступает как раз тем самым поворотом объекта, новым его синтезом, целостным видением, которое оказывается результатом проведенного анализа и при этом резко меняет направление этого анализа.

Метод «рассуждения вслух» нашел свое дальнейшее развитие в работах А.В. Брушлинского, который установил факт так называемого «немгновенного инсайта». Анализируя один из протоколов решения задачи о свече, зажигаемой на космическом корабле в невесомости, А.В. Брушлинский пишет: «Начало этого фрагмента протокола ... представляет собой инсайт, возникающий довольно внезапно и существенно меняющий направление, вообще прогнозирование мысли испытуемого. Но при всей своей внезапности данный инсайт не является мгновенным, поскольку он формируется и прогнозируется не сразу, не одномоментно» [Брушлинский, 1979, с. 126—127]. И далее: «...в форме такого немгновенного инсайта мысль испытуемого начинает возникать и затем постепенно формируется в течение нескольких секунд как бы на наших глазах (она именно формируется, а не просто формулируется, не будучи изначально и сразу целиком готовой)» [Там же, с. 127].

Фактически само установление феномена немгновенного инсайта содержит в себе полемику с гештальтистским подходом к переструктурированию. А.В. Брушлинский соглашается с тем, что переструктурирование является ключевым моментом мышления, однако понимает это явление как длящееся во времени, процессуальное.

Проблемное пространство – психологическая реальность?

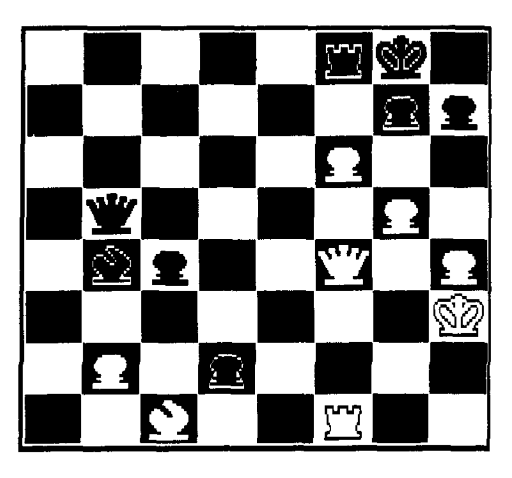


Рис 8.14. Рисунок позиции на шахматной доске.

Задачи, которые мы рассматривали до сих пор, решались в один шаг, с опорой на одну доминирующую мысль. Существуют, однако, и другие задачи — многошаговые, или цепные. Так, в шахматах для выбора хорошего хода часто бывает необходимо рассчитать несколько вариантов на несколько ходов вперед. Одной идеи здесь оказывается недостаточно, решение должно быть многошаговым. Для таких задач Герберт Саймон, единственный лауреат Нобелевской премии среди психологов, предложил в 60-х годах XX века свое представление процесса решения.

Рассмотрим это представление на примере шахмат, которые называют дрозофилой когнитивной психологии. Подобно дрозофиле, шахматы являются удобной моделью изучения других, выходящих за рамки лаборатории явлений; но, как и дрозофила, сами по себе шахматы мало интересуют психологов.

В изображенной на рис. 8.14 позиции из шахматной партии черные могут выбрать один из 35 ходов, разрешенных правилами игры. В ответ на каждый из этих ходов у белых есть примерно такое же количество продолжений и т.д. Представим теперь себе эту ситуацию в виде лабиринта. Тогда исходное положение мы можем интерпретировать как комнату, из которой выходит 35 коридоров; каждый из них ведет в другую комнату, из которой, в свою очередь, выходит какое-то количество коридоров, ведущих в новые комнаты. Этот лабиринт в решении задачи Саймон предложил называть пространством поиска. Ту часть лабиринта, которую субъект уже обследовал к данному моменту решения задачи, Саймон назвал проблемным пространством.

Если мышление по определению является трансформацией представления, то понятие проблемного пространства получает очень общее значение — оно является фактически пространством трансформации представления.

С формальной точки зрения, для решения задачи субъект должен произвести такое обследование лабиринта, которое позволит ему найти путь к цели, в случае шахмат – к выигрышу партии. Оптимальным для этого было бы осуществление исчерпывающего поиска, т.е. обхода всех коридоров лабиринта. К сожалению, на практике это оказывается невозможным.

Вернемся к позиции, изображенной на рис. 8.14. Игравший в ней черными Александр Алехин сделал ход 33. ... Фb5-d7+, который, по его собственным словам, был рассчитан на 21 ход (или 41 полуход, т.е. ход каждой из сто-

рон) вперед, после чего партия переходила в теоретически выигранный для черных пешечный эндшпиль. Конечно, подобная глубина расчета нетипична: по словам самого Алехина, это наиболее длинная комбинация, рассчитанная им во время практической партии. Попробуем оценить, сколько вариантов шахматист должен бы был рассчитать, если бы он действовал методом полного перебора. Если даже принять, что на каждом ходу был выбор в среднем только из 10 возможностей, то нужно было бы рассчитать 10^{41} вариантов. Это означает, что при скорости счета 1 ход в секунду Алехин, начав расчет в 1922 г., не только не закончил бы его к началу XXI века, но и должен был провести в раздумьях без сна, еды и отдыха еще миллиарды лет. Ясно, что такие чудовищные цифры перебора вариантов не имеют никакого отношения к реальному человеческому мышлению, хотя методом полного перебора действует большинство современных шахматных компьютеров, в том числе и «Deep Thought», победивший в матче чемпиона мира Г. Каспарова.

Для того чтобы объяснить способность человека выбирать в ходе решения задачи только наиболее осмысленные варианты, было введено понятие эвристики, т.е. такого метода поиска, который со значительной вероятностью позволяет отбирать наиболее удачные коридоры в лабиринте решения задачи. Возьмем пример одной из таких эвристик, пожалуй, наиболее простой. Она называется «эвристикой самого крутого подъема». Представим себе человека, прогуливающегося по неровной местности и поставившего себе цель забраться на вершину самого высокого холма. Местность испещрена тропинками, которые постоянно ветвятся. Для того чтобы сократить число неудачных попыток, человек может воспользоваться правилом: выбирать всегда ту тропинку, которая круче всех поднимается вверх. Это и есть эвристика самого крутого подъема. Эта эвристика, как, впрочем, и все другие, не гарантирует успеха: самый крутой подъем может вести на вершину не самого высокого, а второстепенного холма. Все же эвристика увеличивает вероятность того, что рассматриваемый вариант ведет к успеху. Легко можно представить, как приложить такую эвристику к другим задачам. Например, в шахматах она может означать первоочередное рассмотрение ходов, приводящих к материальному перевесу, занятию центра фигурами, ослаблению прикрытия вражеского короля и т.д.

Используя несколько более изощренный вариант рассмотренной выше эвристики (так называемый «анализ целей и способов») А. Ньюэлл и Г. Саймон создали программу «Общий решатель задач», которая оказалась способной, в частности, доказать 2/3 теорем из известного математического трактата «Principia Matematica» Уайтхеда и Рассела.

Итак, эвристики позволяют сократить перебор вариантов. Но являются ли они адекватным описанием человеческого мышления? Вряд ли на этот вопрос можно ответить положительно. Конечно, в ситуации прогулки по пересеченной местности рассмотренная эвристика действительно может применяться человеком. Но выбор тропинки, ведущей вверх, не идет ни в какое сравнение по насыщенности мыслительной деятельности с теми же шахматами, а в отношении решения собственно интеллектуальных задач человеком применение эвристики кажется маловероятным.

Возьмем вновь для примера шахматы. Фактически в процессе размышления над ходом происходит не столько выбор вариантов, сколько включение в модель новых отношений между фигурами. Любая достаточно сложная шахматная позиция включает очень большое число отношений между фигурами. Создавая модель ситуации, шахматист по необходимости отбирает только некоторые из них, наиболее существенные с его точки зрения. На основе этих отношений и строится «проблемное пространство». В процессе обдумывания выявляются новые отношения, те, которые раньше не воспринимались как существенные. Например, установление угрозы вилки с какого-либо поля делает существенным отношение фигуры, защищающей это поле. Только наличие представлений об отношениях фигур может объяснить такие употребляемые при анализе партии термины, как «угроза», «защита», «подготовка хода».

Психологически поиск в проблемном пространстве неотличим от предыдущего этапа — создания репрезентации задачи. Появление какого-либо хода среди рассматриваемых шахматистом при обдумывании есть результат установления отношений фигур, которые и составляют репрезентацию ситуации.

Фактически решение многоходовых задач с большим пространством поиска типа шахмат включает два компонента. Первый — рассмотренное в предыдущем разделе нахождение нужных отношений между элементами. Второй — расчет вариантов; он предполагает возможность мысленного перемещения по проблемному пространству с возвратами и обходными путями, основываясь в этом смысле на «уравновешенных системах» Пиаже.

Для объяснения того, что происходит при размышлении шахматиста над ходом, можно воспользоваться термином С.Л. Рубинштейна «анализ через синтез»: выявление новых отношений фигур (анализ) происходит в результате переосмысления позиции и постановки новых целей (синтез).

А.В. Брушлинский пишет: «...человек ищет и находит решение мыслительной задачи не по принципу *выбора* из альтернатив, а на основе строго определенного, непрерывного, но не равномерно формирующегося *прогнозирования* искомого» (цит. по: [Брушлинский, 1979, с. 154]). И далее на следующих страницах: «...наши эксперименты показывают, что заранее данные, равновероятные и четко отделенные друг от друга альтернативы выбора могут стать таковыми не в начале, а лишь к концу предшествующего им живого процесса мышления. Вот почему даже когда в ходе такого процесса субъект *последовательно* анализирует «несколько» формируемых им способов решения задачи, этот сам по себе существенный факт все же не означает дизъюнктивной ситуации выбора из соответственно нескольких альтернатив. Чтобы выступить в качестве альтернатив, они должны сначала возникнуть и постепенно сформироваться. Полностью сформироваться они могут лишь в конце, в результате живого мыслительного процесса... мышление выступает как выбор из альтернатив не в психологическом, а в формально-логическом плане (когда акцент ставится на уже готовые продукты мыслительной деятельности безотносительно к живому психическому процессу, в результате которого они формируются)» [там же, с. 159].

Мышление и творчество

Мышление тесно связано с открытием нового, творчеством. Известный психолог начала XX века О. Зельц различал мышление продуктивное и репродуктивное. Продуктивное мышление в отличие от репродуктивного предполагает появление нового продукта: знания, материального объекта, произведения искусства. Это различение использовал М. Вертхаймер, который таким образом проводил грань между мышлением, основанным на инсайте, новом понимании отношений между элементами, и заученными навыками. В отечественной психологии разделение продуктивного и репродуктивного мышления проводила З.И. Калмыкова. С этими исследователями не согласен А.В. Брушлинский, который считает, что в самом понятии мышления заложено появление нового. В противном случае речь идет не о мышлении, а о памяти. Действительно, если мышление основано на переходе от одного состояния репрезентации к другому (см. рис. 1), то оно неизбежно связано с новизной.

Все сказанное, однако, не исключает того, что мышление может быть в большей или меньшей степени творческим. Понятно, что заключение по мокрой крыше о том, что прошел дождь, вряд ли можно поставить по степени творческой мысли на одну доску, например, с открытием Ньютоном законов динамики.

Творчество тоже не может быть отождествлено с мышлением. Мышление, как говорилось выше, — один из видов познания. Творчество возможно не только в познании. Наиболее ясный пример — творчество в искусстве. Основа искусства — создание прекрасного. Для этого часто требуется познание, но не оно составляет сущность прекрасного. Из различных видов искусства литература, вероятно, несет в себе больше всего элементов познания. Например, психологический роман XIX века включал много интересных психологических наблюдений. И хотя подобного рода замечания о жизни придают дополнительный интерес художественной литературе, не они составляют ее суть: ведь не будем же мы считать произведением искусства учебник по психологии, даже если содержащиеся в нем знания во много раз богаче тех, что можно найти во всех романах Л. Толстого вместе взятых. В еще большей мере подобные замечания относятся к музыке или живописи.

Реальное творчество

Психология является по преимуществу экспериментальной наукой: большинство ее теорий и моделей основано на фактах, добытых в лабораторных условиях. Однако далеко не все интересные психологические феномены на сегодняшний день можно смоделировать экспериментально. К таким феноменам относятся и многие аспекты творчества, которое в реальных условиях вытекает из всего контекста жизни человека, порой годами идущего к главному произведению или открытию своей

жизни. В связи с этим большой интерес для научной психологии представляют свидетельства талантливых людей о процессах их творчества. Самоотчеты, вызывающие доверие своей согласованностью, подчеркивают значительную роль бессознательного. Эти свидетельства, однако, выявляют разную картину в сферах художественного и научного творчества.

Начнем с поэтического творчества. Почти общим местом у поэтов оказывается утверждение о том, что творчество происходит у них как бы само по себе, без их участия, под чью-то диктовку. Вот что, например, говорит о своих стихотворениях А.Ахматова:

А есть и такие: средь белого дня,
Как будто почти что не видя меня,
Струятся по белой бумаге,
Как чистый источник в овраге.

(Последнее стихотворение. 1 декабря 1959 г. Ленинград)

Великолепное описание принадлежит И. Бродскому [1991]: «Пишущий стихотворение пишет его потому, что язык ему подсказывает или попросту диктует следующую строчку. Начиная стихотворение, поэт, как правило, не знает, чем оно кончится, и порой оказывается крайне удивлен тем, что получилось, ибо часто получается лучше, чем он предполагал... Пишущий стихотворение пишет его прежде всего потому, что стихосложение — это колоссальный ускоритель сознания, мышления, миросозерцания. Испытав это ускорение однажды, человек уже не в состоянии отказаться от повторения этого опыта, он впадает в зависимость от этого процесса, как впадает в зависимость от наркотиков и алкоголя. Человек, находящийся в подобной зависимости от языка, я полагаю, и называется поэтом». У И.Бродского инстанция, диктующая стихотворения, именуется языком. А. Пушкин и А. Ахматова любили называть ее Музой.

Следствием непроизвольности творчества, независимости от сознательного намерения становится деление жизни человека на 2 части: личную и творческую.

Пока не требует поэта к священной жертве Апполон,
В заботы суетного света он малодушно погружен.
Молчит его святая лира, душа вкушает хладный сон,
И средь детей ничтожных мира, быть может, всех ничтожней он.
Но лишь божественный глагол до слуха чуткого коснется,
Душа поэта встрепенется...

(А.С. Пушкин. Поэт. 1827 г.)

Итак, процесс поэтического творчества не удается произвольно вызвать, его результат не соответствует ожиданию, творчество приводит к перерождению человека, оно становится притягательным, как наркотик.

Примечательно, что, казалось бы, родственное поэтическому творчество писателя-прозаика осознается писателями совсем по-другому. Дело, по-

видимому, заключается в том, что предмет творчества писателя — образ или сюжет — оформляется в языке, что требует скорее техники, чем вдохновения. В поэзии процесс творчества происходит в момент связывания мысли со словом, в результате чего технический процесс оформления мысли практически отсутствует. В результате в работе прозаика значительное место занимает стадия реализации замысла. В этом плане поэзия является, возможно, наиболее чистым видом творчества.

Различия между видами творчества станут еще более явными, если мы затронем работу ученого и изобретателя. Многочисленные исследования биографических материалов позволили установить типичную последовательность стадий, которую проходит процесс научного открытия. Наиболее известное описание стадий предложено Уолласом, хотя есть сходные классификации других авторов. На первом этапе ученый предпринимает длительные и упорные попытки найти решения проблемы, которые, однако, не приводят к успеху. Затем следует пауза, период отдыха, после которого в голову может неожиданно придти нужная идея. Для того чтобы идея появилась, оказывается нужен определенный период «инкубации», когда человек ничего не предпринимает сознательно, но тем не менее помимо его сознания происходит какая-то скрытая работа, проявляющаяся в «озарении». На последнем этапе ученый разрабатывает идею и находит решение проблемы.

Одно из наиболее ярких свидетельств описанного феномена принадлежит великому математику Анри Пуанкаре. Вот один из его примеров. «В то время я занялся изучением некоторых вопросов теории чисел, не получая при этом никаких существенных результатов и не подозревая, что это может иметь малейшее отношение к прежним исследованиям. Разочарованный своими неудачами, я поехал провести несколько дней на берегу моря и думал совсем о другой вещи. Однажды, когда я прогуливался по берегу, мне ...внезапно, быстро и с ...мгновенной уверенностью пришла на ум мысль, что арифметические преобразования квадратичных форм тождественны преобразованиям неэвклидовой геометрии» (цит. по: [Пуанкаре, 1981, с. 360]). Там же А. Пуанкаре описывает, как другая идея пришла ему в голову, когда он ставил ногу на подножку омнибуса и вел светский разговор.

Отличие от художественного творчества налицо. Этап озарения является мгновенным против достаточно долговременных периодов вдохновения у поэтов. Озарение ученого направлено на заранее поставленную цель, тогда как у художника результат нередко уходит от цели. Наконец, подготовительный этап носит совершенно различный характер. Если у ученого он достаточно выражен и связан с сознательными попытками достижения цели, то у художника он, по-видимому, неотличим от суеты повседневной жизни. Собирание материала для поэмы является прообразом этой подготовительной работы, которая не служит достижению цели — это лишь заготовка материала.

Отличие процессов творчества в этих сферах связано, конечно, с особенностями задач. В случае научного творчества задача заключается в познании, в случае искусства — в создании. В этом плане творчество инже-

нера приближается к писательскому труду. В искусстве познание (как сбор впечатлений и материалов для произведения) предшествует собственно творчеству. В случаях познания, описанных Пуанкаре и другими учеными, цель более точно определена, вернее, определяется интеллектуально до творчества. В искусстве произведение не отвечает никакой особой цели. В то же время оба вида творчества явно имеют общие черты, среди которых центральная — доминирующая роль неосознанных процессов.

Интуиция в мышлении

С чем связана столь активная роль бессознательного в процессах творчества? Ответ на этот вопрос предлагает крупный отечественный исследователь творческого мышления Я.А. Пономарев.

Выше говорилось, что наиболее тонкий момент в процессе мышления связан с созданием модели проблемной ситуации из набора структур и схем знаний, хранящихся в долговременной памяти человека. В случае относительно простой, мало творческой задачи субъект обладает хорошо структурированными знаниями, которые позволяют ему достаточно легко создать адекватную модель. Однако отсутствие таких структур в долговременной памяти превращает задачу в творческую.

Я.А. Пономарев различил два вида опыта (т.е. знаний, хранящихся в памяти субъекта): интуитивный и логический. Интуитивный опыт обладает весьма своеобразными свойствами. Он может быть назван бессознательным по двум причинам: во-первых, он образуется помимо воли субъекта и вне поля его внимания; во-вторых, он не может быть произвольно актуализирован субъектом и проявляется только в действии. Логический опыт, напротив, осознан и может быть применен при возникновении соответствующей задачи.

Рассмотрим факты. Типичный эксперимент Я.А. Пономарева строился по следующей схеме. Испытуемому давалась задача, где сознательно стремясь к некоторой цели, он попутно должен был совершить ряд предметных преобразований, непосредственно на достижение этой цели не направленных. Таким образом, в этой задаче формировался как прямой, так и побочный продукт действия. Я.А. Пономарев приводил такой житейский пример для различения прямого и побочного продукта. Ветер из открытого окна сдувает находящиеся на столе бумаги. Чтобы они не улетали, работающий за столом пользуется каким-либо тяжелым предметом. При этом ему безразлично, был ли это камень, пепельница или что-либо еще, и какое место занял предмет на листе бумаги. Прямой продукт действия здесь связан лишь с некоторыми свойствами предмета (объем, масса), существенными с точки зрения цели действия. Другие же свойства предмета (цвет, текстура, некоторые особенности формы) и его положение на листе образуют побочный продукт, не связанный непосредственно с успехом действия.

После завершения первого задания испытуемому давалось следующее с целью проверки, какой опыт сложился у него в итоге выполнения пер-

вого задания. Точнее, выяснялось, в каких условиях испытуемые могут воспроизвести те свойства предметов, которые связаны с побочным продуктом действия.

В одном из конкретных вариантов своих экспериментов Я.А. Пономарев просил испытуемых образовать рисунок из фрагментов, находящихся на разных планках. Когда испытуемые выполняли задание, складывающийся рисунок был, естественно, прямым продуктом их действия, и после окончания опыта они легко могли вспомнить, какие рисунки они сложили. Расположение планок при решенной задачи не было непосредственно связано с целью, которую испытуемый преследовал, оно было побочным продуктом. Когда испытуемого просили сделать чертеж расположения планок или дать словесный отчет, он оказывался неспособным сделать это, по крайней мере в отношении последних задач. Однако это не означает, что побочный продукт не запечатлевается совсем: те же самые испытуемые могли верно воспроизвести расположение, раскладывая сами планки на столе в перевернутом виде, т.е. без опоры на рисунок.

Следовательно, в ходе нашей деятельности складывается не только сознательный, но и особый интуитивный опыт, который включает в себя то, что не связано с целью действия и по этой причине не находится в поле нашего внимания. Те свойства предметов, которые не попадают в поле нашего внимания, не исчезают для нас совсем, но и не доступны нашему сознательному контролю. Интуитивный опыт, складывающийся вне сознательного желания субъекта, проявляется только в его действиях.

Я.А. Пономареву удалось выявить и некоторые другие любопытные свойства интуитивного опыта. В ходе еще одного его эксперимента испытуемым давалась задача «Политипная панель», где от них требовалось надеть по определенным правилам серию планок на панель. Форма итогового расположения планок на панели была побочным продуктом действия. После того как испытуемые относительно легко выполняли задание, им давалась следующая задача, состоявшая в нахождении пути в лабиринте. Идея эксперимента заключалась в том, что оптимальный путь в лабиринте повторял по форме итоговое расположение планок в задаче «Панель». Результат оказался следующим: если в обычных условиях, проходя лабиринт, испытуемый совершал 70—80 ошибок, то после решения задачи «Панель» — не более 8—10. Самое удивительное, однако, состояло в том, что стоило только потребовать от испытуемого объяснять причину выбора пути в лабиринте, как число ошибок резко возрастало. Когда Я.А. Пономарев ставил этот вопрос своим испытуемым, совершившим до того 2—3 ошибки, на середине пути, во второй половине пути они совершали 25—30 ошибок [Пономарев, 1976, с. 200].

Основной теоретический вывод, который можно сделать из описанного эксперимента, состоит в том, что люди могут функционировать в различных режимах. В хорошо осознанном логическом режиме они не имеют доступа к своему интуитивному опыту. Если же в своих действиях они опираются на интуитивный опыт, то тогда они не могут осуществлять сознательный контроль и рефлексию своих действий.

При решении задачи, которая не является принципиально новой для субъекта, решающий, функционируя на логическом уровне, актуализирует нужные знания и создает адекватную модель. При столкновении с необычной задачей логические знания субъекта оказываются недостаточными. Тогда функционирование психического механизма, по выражению Я.А. Пономарева, «спускается» на более интуитивные уровни. В сфере интуиции опыт менее структурирован, но более богат, поэтому субъекту иногда удается найти ключ к решению задачи. Это нахождение ключа, как и вся деятельность на интуитивном уровне, эмоционально окрашено. Если принцип решения на интуитивном уровне найден, субъекту нужно еще его оформить в виде хорошо структурированной модели, перевести на логический уровень. Решающий, как говорил Я.А. Пономарев, «карабкается» по уровням психологического механизма.

Теория Я.А. Пономарева позволяет объяснить описанные выше стадии творческого процесса. Вначале происходит подготовка: субъект безрезультатно использует логические методы решения. Затем наступает фаза созревания: решающий оставляет сознательные попытки, однако взамен включается интуитивный уровень мышления. Эта фаза может завершиться эмоционально окрашенным озарением. Затем остается вновь провести логическую работу по реализации замысла.

Мышление в семантически сложных областях и компетентность

Характерной чертой современной жизни является профессионализация наиболее высоких уровней интеллектуальной и творческой деятельности. Этот феномен связан с тем, что высшие достижения интеллекта относятся к семантически сложным областям, т.е. к таким сферам, где индивид оказывается уже перед фактом наличия множества предшествующих размышлений, идей, теорий. Например, человек, желающий заниматься психологией, оказывается перед областью, где много неизвестного, но много и уже полученных фактов, построенных теорий, выработанных методов. Человек, желающий сегодня стать профессиональным шахматистом, должен узнать о выработанных до него методах игры, дебютах, эндшпилях и т.д. Решение шахматистом отдельной задачи (нахождение хода) зависит от всего его предшествующего опыта решения подобных задач. В семантически сложных областях типа шахмат или области науки существуют задачи, по своей сложности превосходящие возможности решения человеком не только за короткий отрезок времени, но и в течение всей жизни. Такие задачи решаются коллективными усилиями человечества. Например, выявление законов динамики является интеллектуальной и творческой задачей, которая потребовала от человечества многовековых усилий. Исаак Ньютон, создавший последовательную теорию механики, признавая роль коллективного труда в своем открытии, говорил, что видел так далеко, потому что стоял на плечах у гигантов.

Мышление в семантически сложных областях включает в себя длительный процесс освоения содержания области. Если мы будем при помощи тестов измерять интеллект у людей разного возраста, то выявим следующую закономерность. До 17—18 лет интеллект по мере взросления человека повышается. Затем в течение некоторого времени показатели остаются неизменными, после чего происходит снижение интеллекта с возрастом. Разные тесты имеют несколько разные графики. По тем тестам, которые предполагают использование накопленного опыта, показатели испытуемых позже достигают максимума и значительно позже начинают снижаться. Способность же решать задачи на выявление связей, не относящихся к прошлому опыту, раньше формируется, но и обнаруживает тенденцию к снижению в более раннем возрасте. На рис. 8.15 представлен график зависимости интеллекта, измеренного при помощи теста Равена, от возраста.

Как хорошо видно на графике, среди более интеллектуально развитых испытуемых снижение интеллекта происходит существенно позже и значительно слабее выражено, чем у менее развитых. Если интеллект достигает максимальных значений уже в очень молодом возрасте, то успех в интеллектуальной профессиональной деятельности приходит значительно позднее. Для того чтобы обладать сильным мышлением в сфере, например, математики и биологии, нужно не только быть умным человеком, но и овладеть рядом специальных умений. Герберт Саймон, исследуя шахматистов, предложил правило «десятилетней практики»: для достижения международного уровня человек должен заниматься шахматами не менее 10 лет. Максимального для себя результата человек достигает еще позднее. Исследования выявили аналогичные закономерности и в других профессиональных сферах. Отсюда следует, что наиболее круп-

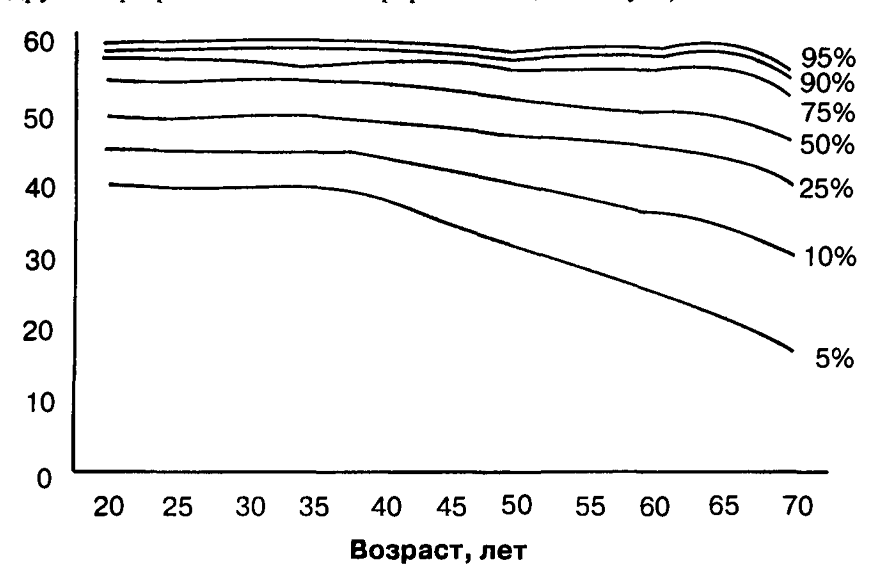


Рис 8.15. Возрастная динамика показателей теста Равена.

ные результаты в профессиональной деятельности люди демонстрируют обычно после 35 лет.

Д. Саймонтон на основании изучения биографии 2026 ученых установил, что выход на уровень высших профессиональных достижений происходит в среднем в возрасте от 37-38 (для химиков, математиков и физиков) до 42 лет (для медиков и представителей наук о Земле). Саймонтон считает, что достижения связаны не столько с возрастом ученого, сколько с продолжительностью его карьеры. Те ученые, научная карьера которых началась не в 20, а в 30 лет, по мнению Саймонтона, придут к своим высшим достижениям не в 40, а в 50 лет и будут продуктивными до более позднего возраста. В шахматах пик успехов достигается несколько раньше, чем в науках, и приходится в среднем на 35-летний возраст. Аналогично практическая мудрость, умение ориентироваться в жизненных ситуациях еще долго развивается после того, как формирование психометрического интеллекта завершилось. Недаром Конституция США разрешает баллотироваться на пост Президента страны людям не моложе 35 лет.

Возникает вопрос о психологической структуре компетентности и процессе ее формирования. Первое, наиболее простое предположение может заключаться в том, что человек в процессе профессионализации накапливает знания, которые и позволяют ему более успешно решать возникающие задачи. Однако, как оказывается, дело не только и не столько в знаниях. Более того, между объемом знаний и способностью порождать новые идеи существует следующая характерная зависимость (рис. 8.16).

Для порождения новых идей оптимальным оказывается средний уровень знаний. При меньшем уровне объем материала оказывается недостаточным, слишком же большой тоже тормозит собственные идеи. Кстати, многократно цитируемый в этой книге Жан Пиаже в одном интервью, отвечая на вопрос о своей креативности, сказал, что одно из его правил — при подготовке исследования не читать ничего из области исследования. После того как исследование проведено, необходимо познакомиться с тем, что сделано коллегами, соответствующим образом отнестись к этому и т.д. Но чтение работ до создания собственного замысла убивает оригинальные идеи.

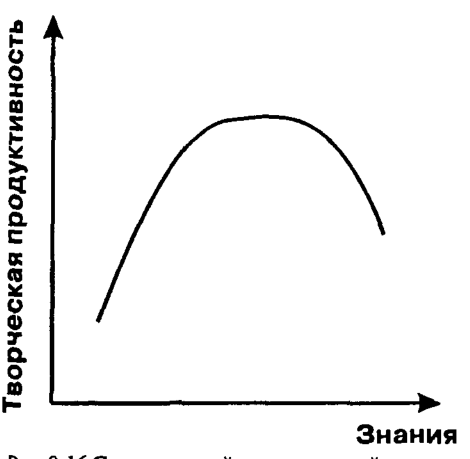


Рис 8.16 Связь знаний и творческой продуктивности.

Если не больший объем знаний приводит к увеличению способности профессионала ставить и решать задачи в своей области, то что же? Может быть, возрастают общие когнитивные способности, интеллект, память? Во время международного турнира по шахматам в Москве в

1925 г. нескольким советским психологам удалось провести психологические тесты на представителях мировой шахматной элиты. Эти исследования показали, что общие, не относящиеся к шахматам, способности выдающихся шахматистов практически не выходят за пределы средних. Удивительно высокие результаты они показывают лишь при решении задач, связанных с игрой в шахматы.

За счет чего же профессионалы оказываются способными необычайно эффективно решать задачи в своей области, если дело здесь не в более высоком общем интеллекте и не в знаниях? Свой вариант ответа на этот вопрос предложил Саймон. Он попытался исследовать мышление профессионала на модели мышления шахматиста. Саймон воспользовался уже проведенной к тому времени работой голландца А. де Гроота, который обнаружил, что высококвалифицированные шахматисты (мастера и гроссмейстеры) не очень превосходят менее сильных игроков скоростью, глубиной и широтой расчета вариантов, но зато демонстрируют исключительную шахматную память*. Гроот, предъявляя сложные позиции на короткое время (2—10 с), показал, что квалифицированные шахматисты правильно воспроизводят положение значительно большего количества фигур на доске (рис. 8.17).

Саймон предположил, что дело здесь не в самих по себе способностях кратковременной памяти шахматистов, а в том, что они обладают большим количеством паттернов, описывающих типичные пешечные и фигурные структуры на шахматной доске. Столкнувшись с новой позицией, хороший шахматист видит не 20—30 разрозненных фигур, а несколько знакомых конфигураций, каждая из которых включает определенное число фигур и пешек. Эти несколько конфигураций не переполняют кратковременную память и могут быть правильно воспроизведены.

Свои рассуждения Саймон подкрепил экспериментами и компьютерным моделированием. Дополнив эксперименты Гроота, он показал, что хорошие шахматисты действительно показывают высокие результаты при воспроизведении осмысленных позиций, однако они не отличаются от новичков, если фигуры расставлены на доске в случайном порядке.

По оценкам Саймона, мастера при воспроизведении позиций запоминают в среднем 7,7 паттернов по 3,8 фигур в каждом. Игрок класса А (примерно 2-й разряд по отечественной классификации) воспроизводит 5,7 паттернов по 2,6 фигур. По мнению Саймона, результаты мастеров могут быть объяснены наличием у них в долговременной памяти порядка 50000 типичных паттернов позиций фигур на доске. Предполагается, что с каждым паттерном в памяти игрока ассоциируется определенный план действий, что и объясняет успешность мастеров и гроссмейстеров в нахождении хороших ходов.

Свою идею Саймон трактует широко: по его мнению, профессионалы в разных областях — управленцы, ученые, врачи и т.д. — в результате мно-

* Известно, например, что Александр Алехин помнил все партии (несколько тысяч), сыгранные им в турнирах. Михаил Таль после окончания тура, где он сам играл партию, диктовал по памяти машинистке тексты всех сыгранных партий.

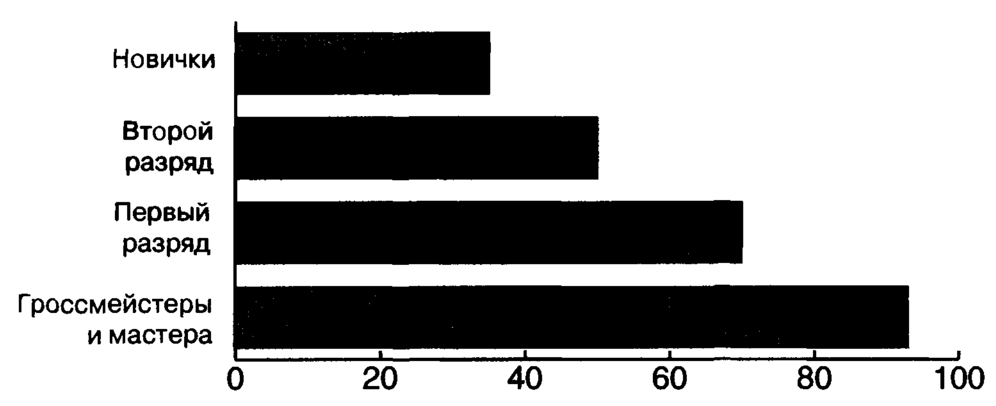


Рис 8.17. Успешность воспроизведения позиции на шахматной доске шахматистами различной квалификации.

голетней практики образуют в своей долговременной памяти тысячи схем, позволяющих им структурировать явления в сфере их профессиональной деятельности. Эти схемы не являются знаниями в собственном смысле слова, они не формулируются и не осознаются субъектами. Схемы срабатывают очень быстро, за доли секунды, в результате чего профессионал «видит» наиболее существенные аспекты ситуации, быстро в ней ориентируется и запоминает.

Поскольку схемы не являются осознанными, они не могут быть сообщены одним человеком другому, а могут быть лишь выработаны в результате длительной тренировки. С этим же связана и проблема формулировки экспертом своих знаний, с которой столкнулись исследователи искусственного интеллекта, точнее экспертных систем. Оказалось, что специалисты не могут сформулировать те принципы, на основании которых они принимают правильные решения на практике. Например, врачи, обладающие хорошими способностями в диагностике заболеваний, не могут передать свои навыки компьютеру, поскольку сами не вполне осознают, за счет чего они правильно ставят диагноз. С позиции Саймона все это объясняется неосознанными схемами в долговременной памяти эксперта.

Формирование набора схем в долговременной памяти после работ Саймона признается важной стороной мышления эксперта, однако не объясняет полностью его возможностей. Профессионалы высокого класса, творцы в своей области обладают своей индивидуальностью, собственным методом. Великий философ и ученый Рене Декарт оставил нам очень интересные рассуждения о причинах своих творческих достижений. Декарт, вполне сознававший масштаб своих открытий, с удивительной скромностью признает, что не обладает феноменальными способностями. Он пишет: «Что касается меня, то я никогда не считал свой ум более совершенным, чем у других, и часто даже желал иметь столь быструю мысль, или столь ясное и отчетливое воображение, или такую обширную и надежную память, как у некоторых других» [Декарт, 1989, с. 251]. Од-

нако как же ему, Декарту, удалось сделать в науке больше этих «некоторых других» с более быстрым умом, ясным воображением и обширной памятью? Декарт продолжает: «Однако не побоюсь сказать, что, по моему мнению, я имел счастье с детства ступить на такие пути, которые привели меня к соображениям и правилам, позволившим создать метод, с помощью которого я могу, как мне кажется, постепенно усовершенствовать мои знания...»

«Те, кто мало-помалу открывает истину в науке, схожи с теми, кто, становясь богаче, тратит меньше труда на большие приобретения, чем они ранее тратили на гораздо меньшие, когда были бедны. Их можно сравнить с полководцами, силы которых обычно умножаются по мере одерживаемых ими побед...» [Там же, с. 289].

Научная компетентность рассматривается Декартом как аналог денежного капитала. Капитал обладает способностью сам увеличивать себя. Человек, заработав деньги один раз, с гораздо большей легкостью начинает их зарабатывать, опираясь на свой капитал. Подобно этому, решив научную проблему, ученый не просто увеличивает свое знание, он развивает свой метод, с помощью которого совершаются новые открытия. Решенная задача оказывается средством решения новых задач. Научная компетентность, как и капитал, оказывается некоторой машиной, которая включает не просто схемы, структурирующие материал, но и предполагает выработку метода, т.е. определенных способов действия при постановке и решении научных задач. Метод Декарта, как его формулировал сам его создатель, состоял в том, чтобы не принимать на веру идеи без собственного исследования, начинать с простого и полностью ясного для интуиции, держать в голове связь всех положений, в каких-то случаях использовать, а в каких-то — не использовать воображение для помощи разуму и т.д. [Там же, с. 77—153]. Однако, по-видимому, осознанная часть этого метода отнюдь не исчерпывает его, и никто еще не стал великим ученым, освоив метод Декарта по его книгам.

В то же время каждый значительный ученый в процессе многих лет научной работы вырабатывает свой индивидуальный метод, включающий как определенный подход, видение научных проблем в своей области, так и многие другие вещи: как и когда читать, как и когда писать статьи и книги, как работать с учениками и коллегами, как организовать свой быт и т.д. Это относится не только к ученым. Автору этих строк пришлось как-то услышать от экс-чемпиона мира по шахматам М.М. Ботвинника, что тому удалось в течение ряда лет играть в шахматы сильнее всех в мире, потому что он открыл метод — разработку дебюта с прицелом на стратегические идеи миттельшпиля.

Решение комплексных задач

В настоящее время одной из наиболее интенсивно развивающихся областей когнитивной психологии является изучение способности человека к решению комплексных задач — задач по изучению сложных динамических систем и по управлению ими. Развитие общества характеризуется все возрастающей динамичностью; человечество вовлекает себя во все новые, более широкие и сложные сети различных взаимодействий (экологических, технологических, информационных, социальных, политических и т.д.). Поэтому возникла необходимость понять, как человек решает такие проблемы, где необходимы знания во многих научных и практических областях, учет намерений и действий других людей — партнеров, союзников и противников, способность собирать разнообразную информацию из множества источников и принимать сразу много решений в условиях ограниченного времени. Примеров разнообразных видов деятельности по решению комплексных проблем в современном обществе очень много — начиная с того, как дети осваивают компьютерные среды, и кончая тем, как большие коллективы высококвалифицированных специалистов пытаются реализовать новейшие — космические, ядерные и т.п. — проекты.

С психологической точки зрения, решение комплексных задач (РКЗ) характеризуется следующим [Дернер, 1997; Функе, Френш, 1995; Frensch, Funke, 1995]. Эти задачи являются новыми для решающего и содержат множество нечетко сформулированных условий и целей. Объектом деятельности решающего являются динамически изменяющиеся среды, содержащие большое число компонентов с неизвестными и неочевидными, «непрозрачными» множественными связями. Эти связи организованы по принципу ***причинных сетей***, а не отдельных цепей. (Как пишет один из ведущих исследователей в этой области Дитрих Дернер [1997, с. 106], в сложной системе имеет место переплетение зависимостей по типу пружинного матраса: если потянуть в одном месте, в движение приводится практически все; если надавить в другой точке, произойдет то же самое.)

Решение комплексных задач включает когнитивные, эмоциональные, личностные и социальные способности и знания решающего. Одной из наиболее важных является способность анализировать и учитывать сразу множество разнородных факторов и делать многое одновременно. Но человек относительно легко овладевает лишь системами с малым числом факторов, однозначными связями между ними и простой, линейной динамикой изменений. (Дебатируется вопрос, обусловлено ли это ограничение мышления человека генетическими характеристиками или внешней средой — например, особенностями обучения.) Люди без особого труда могут прогнозировать события при равномерном росте какого-либо количественного показателя. Но если этот показатель изменяется, например, в геометрической прогрессии, то они начинают делать очень грубые ошибки, недооценивая или переоценивая это изменение. Мало кто может без калькулятора правильно оценить, какими будут уровень заболеваемости

СПИДом или количество наркоманов через несколько лет, даже если знает их наличный уровень и темпы роста.

Кроме того, люди испытывают большие трудности, когда нужно учитывать не отдельные факторы, а их единую систему, целостную сеть их множественных взаимодействий. Человек часто не принимает во внимание то, что, делая что-то одно, он на самом деле воздействует на множество самых разных объектов, связанных между собой. В результате он сталкивается с побочными и отдаленными следствиями, прямо противоположными его целям. Например, городской муниципалитет в целях озеленения города запрещает жителям срубать в своих дворах деревья старше 10 лет. Но это приводит к уменьшению числа деревьев! Жители срубают почти все насаждения моложе 10 лет — ведь они знают, что потом этого сделать уже не удастся, а выросшие деревья станут мешать (это пример из книги Дернера [Дернер, 1997]). Аналогично, борьба с грызунами — вредителями полей приводит к увеличению числа других вредителей — насекомых, рост числа которых раньше сдерживали грызуны, а также к увеличению количества случаев нападения хищников на домашний скот, поскольку теперь им не хватает добычи в виде грызунов.

Подходы к изучению решения комплексных, полисистемных задач формировались в определенной мере под влиянием противостояния решению задач другого, моносистемного типа. Моносистемные задачи удовлетворительно описываются в рамках какой-либо, пусть весьма сложной, но одной системы. Прежде всего, сюда относятся задачи четко сформулированные, корректно поставленные, не только максимально удобные для алгоритмического представления, но и алгоритмически разрешимые. Комплексные задачи содержат в себе множество нечетко сформулированных, некорректно поставленных задач, а также корректно поставленных, но алгоритмически неразрешимых (о чем было сказано выше). Из-за этого противостояния подходов некоторые принципы решения комплексных задач формулируются как отрицания того, что при решении моносистемных задач допускается, и как разрешения на то, что при решении моносистемных задач запрещается.

Ниже приводится следующий перечень основных представлений, которыми руководствуются при анализе решения комплексных задач.

1. В ходе взаимодействия с комплексными динамическими системами человек должен учитывать, что структура их связей и зависимостей представляет собой изменяющуюся сеть, охватывающую все их компоненты. При этом комплексная система характеризуется внутренней динамикой существенного — изменениями собственных системообразующих свойств и зависимостей, т.е. изменениями не только на уровне конкретных проявлений, но и на уровне своей сущности (со временем система становится качественно иной). В поведении и развитии комплексной динамической системы всегда есть значимая доля принципиально неустранимой неопределенности и непредсказуемости.

2. Одним из основных средств исследования сложной динамично изменяющейся реальности, где высока степень неопределенности исходов, дол-

жна быть соответствующая система динамично изменяющихся, гибких, разнообразных и даже противоречивых средств познавательной деятельности — целей, гипотез, стратегий их проверки, используемых орудий и т.д. Использование этих средств может и должно вести к разнообразным, в том числе неоднозначным результатам, не только к уменьшению, но и к увеличению неопределенности. Неопределенность дает больше степеней свободы для развертывания познавательной деятельности, что принципиально необходимо на ряде ее этапов.

3. Принцип динамики существенного относится не только к самой системе, но и к деятельности человека: характеристики этой деятельности также обладают варьирующей существенностью и подчиняются принципу потенциальной существенности любого компонента [Завалишина, 1985]. Те компоненты или характеристики деятельности, которые были не важны в одних условиях, могут оказаться жизненно важными в других условиях.

4. Не существует общих универсальных правил исследования сложных систем и управления ими. Эффективные правила могут быть выделены, но они будут с неизбежностью достаточно локальны и принципиально зависимы от контекста, от особенностей конкретной ситуации. В предельном случае несколько малозаметных уникальных нюансов ситуации могут привести к тому, что применение общего правила, всегда приводившего к успеху, вызовет эффект, прямо противоположный ожидаемому, — вплоть до катастрофы. Внимание к деталям — важнейшая особенность РКЗ.

5. Алгоритмы деятельности (строгие однозначные предписания по ее выполнению) рассматриваются как самый частный вид исследовательских стратегий. Более общее значение имеют эвристики разной степени неопределенности.

6. Эффективным орудием познания сложных систем, характеризующихся комплексностью, динамичностью, неопределенностью, непредсказуемостью, являются не только знания, зафиксированные в виде теоретических понятий разной степени абстрактности, строгости и точности. Не менее эффективными орудиями являются понятия нестрогие и нечеткие, построенные на основе эмпирических, а не теоретических, обобщений, а также динамические образные представления, которые трудно, невозможно, а также и нецелесообразно фиксировать в виде строгих и точных понятий и устойчивых классификаций.

7. Рассуждения по принципу восхождения от абстрактного к конкретному, выведения частного из универсального общего (дедуктивные выводные рассуждения) имеют ограниченную применимость. Не меньшее значение имеет хорошо известная индукция, а также менее известная абдукция (гибкие рассуждения, направленные на последовательное осмысление и интеграцию поступающих данных в такую модель ситуации, которая дает наилучшее на текущий момент объяснение).

8. Теоретические модели сколь угодно высокого уровня принципиально ограничены. Для эффективного исследования сложных динамических

систем необходимы разнообразные поисковые пробы — реальные взаимодействия с системой, а не только теоретическая деятельность с ее абстрактными моделями. Результат этого поиска не может быть известен заранее. Часть проб должна осуществляться в виде поиска, не подчиняющегося строгой системе, в том числе случайного поиска внутри системы, а также в виде разнообразных выходов в иносистемное. Это необходимо не менее, чем поиск последовательный, упорядоченный, осуществляемый в соответствии с выбранной системой любой степени общности.

9. При исследовании сложной системы необходимо множественное целеполагание — постановка разнообразных, разнотипных и разноуровневых целей, связанных с различными подсистемами, сторонами, аспектами изучаемой комплексной динамической системы. Постановка одной цели принципиально недостаточна, сколь бы конкретной или, наоборот, общей она ни была. Часть этих разнообразных целей неизбежно конкурирует между собой (как минимум, за отводимое на их достижение время).

10. Основными эмоциональными состояниями человека при исследовании сложных систем являются неуверенность, сомнение, готовность принять двоякие (прогнозировавшиеся и непрогнозировавшиеся) результаты действий, и т.д. Эти эмоциональные состояния отражают принципиальную невозможность нахождения единственного обоснованного, «самого правильного со всех точек зрения» выбора — выбора единственного общего подхода, единственной цели, единственной гипотезы, единственного метода, единственного критерия оценки результата и т.д.

11. Результаты деятельности человека со сложной системой, взаимодействия с ней не могут быть предсказаны полностью, исчерпывающим образом. Для этого взаимодействия характерна множественность результатов. Получение продуктов с заранее заданными свойствами, и только их одних, невозможно. Наряду с прямыми, прогнозируемыми результатами образуются разнообразные побочные, непредсказуемые продукты. Так, следствием непредсказуемости результатов поисковых проб являются: неожиданные открытия ранее не известного и не предполагавшегося; ошибки разной степени тяжести (в ряде случаев — фатальные). В ходе взаимодействия с комплексными динамическими системами изменяется и сам субъект, причем также в значительной мере непредсказуемым и комплексным образом: развиваясь (или, наоборот, деградируя) в анатомо-физиологическом, социальном, познавательном, эмоциональном и личностном отношении.

Остановимся на некоторых из этих проблем подробнее.

Конкуренция множественных целей

Ярким примером неизбежной конкуренции целей при решении комплексных задач, которая может приводить к фатальным последствиям, являлось следующее требование к советским летчикам в начале Великой Отечественной войны. Прикрывая от нападения с воздуха определенный рай-

он, они должны были держаться в воздухе как можно дольше, поскольку самолетов катастрофически не хватало. Требование максимальной длительности полета означало, что нельзя было летать на максимальной скорости, эксплуатируя двигатель на полную мощность, — быстро выгорало топливо. Но чем меньше скорость самолета, тем легче его сбить. От решения этой задачи о конкурирующих целях — летать дольше и летать быстрее — зависела жизнь летчика и тех, кого он защищал.

Наиболее адекватным сущности комплексных динамических систем является гибкая динамика целей и подцелей, изучаемая в смысловой теории мышления О.К. Тихомирова. Ключевым понятием этой теории является понятие динамической смысловой системы (впервые введенное Л.С. Выготским). Оно позволяет описывать важнейшие аспекты мыслительного процесса: зарождение и развитие смыслов ситуации в целом и ее разнотипных элементов, смыслов конечной цели, промежуточных целей и подцелей. В соответствии с этой теорией, множественное целеобразование, зарождение и развитие разноуровневых и разнотипных смыслов и целей происходит благодаря выявлению все новых связей и отношений в изучаемой человеком комплексной системе в процессе множественных разнотипных проб, попыток и переобследований [Бабаева, Васильев, Войскунский, Тихомиров, 1999; Тихомиров, 1984].

Практическое и теоретическое мышление в решении комплексных задач

При решении комплексных задач практическое мышление важно не менее, а в ряде отношений и более, чем мышление теоретическое [Теплов, 1985; Акимова, Козлова, Ференс, 1999]. Теоретическое мышление направлено на решение чисто умственных, познавательных задач, связанных с раскрытием наиболее общих принципов и законов. Время их решения мало ограничено внешними требованиями. Практическое мышление направлено не на поиск универсалий, а на решение конкретных практических задач. Оно связано с планированием и проектированием в условиях дефицита времени; с организацией социальных взаимодействий, необходимых для достижения цели; со способностью видеть детали и уникальные особенности конкретной ситуации, изобретать действия, которые отклоняются от общих абстрактных схем и соответствуют особенностям именно данной ситуации.

В практическом мышлении теоретические обобщения как отражение закономерных устойчивых свойств уступают свое место обобщениям другого типа — эмпирическим. В них отражается многоаспектность, многокачественность и динамика изучаемых объектов. Эмпирические, комплексные обобщения позволяют осуществлять синтез уникальных существенных характеристик, присущих разным сторонам объекта и условий деятельности [Завалишина, 1985, с. 201]. Кроме того, практические эмпирические обобщения, в отличие от теоретических, отражают не только свойства исследуемого объекта, но и отражают характеристики взаимодействия иссле-

дователя с ситуацией, куда включаются условия и средства действия, а также некоторые характеристики самого субъекта [Мазилов, 1999]. Это больше соответствует современному фундаментальному общенаучному положению о неустранимом влиянии исследователя на объект изучения, чем представления о возможности и необходимости выделения теоретической сущности объекта в «чистом виде».

В теоретическом мышлении важнейшую роль играет выведение всего разнообразия частных и единичных случаев из теоретически построенного центрального ядра, образованного небольшим количеством исходных аксиом, постулатов, принципов. Это чрезвычайно эффективный метод познания, но, как оказалось, он имеет ряд принципиальных ограничений в отношении исследования сложных систем. Межсистемные взаимодействия физического, биологического и социального мира находятся на таком уровне развития, который в принципе не позволяет однозначным и исчерпывающим образом, на основе выделенной теоретической абстракции сколь угодно высокого уровня, реконструировать историю «населяющих» этот мир реальных конкретных систем, оценивать их актуальное состояние и прогнозировать будущее. Здесь возможны лишь локальные и неполные решения.

Разумеется, научные теоретические знания являются очень важным элементом решения целого ряда комплексных практических задач — например, задач разработки новых технологических промышленных систем, военных систем и т.д. Однако эти теоретические знания и методы включены в решение комплексных задач в качестве одного из средств, но не основной цели деятельности.

Обучение решению комплексных задач

Здесь мы рассмотрим обучение в двух аспектах: стихийное (стихийное выявление и освоение способов решения конкретной комплексной задачи в процессе самих попыток решения); специально организованное РКЗ под руководством преподавателей.

Для обоих аспектов важнейшее значение имеет анализируемое Д.Э. Бродбентом различие между двумя видами научения: явным (вербальным, осознаваемым) и неявным (невербальным, малоосознаваемым или же неосознаваемым). Речь идет о несоответствиях и противоречиях между: уровнем практической деятельности по исследованию и управлению сложной системой и уровнем вербального описания ее работы и вербального описания деятельности с ней. А именно: тот, кто хорошо управляет системой, в большинстве случаев хуже ее описывает, и наоборот.

Подтверждением сказанному служат многочисленные эксперименты следующего типа. Испытуемому предлагается достигнуть некоторую цель в новой для него системе, управляя рядом параметров. Эти параметры связаны между собой «непрозрачными», неизвестными испытуемому зависимостями. (Например, в одной из самых простых задач предлагается

удерживать производство заданного объема сахара на фабрике, изменяя число рабочих). После этого этапа практического исследования и управления испытуемому предлагается дать словесное описание системы и прогноз ее поведения при различных внешних воздействиях. Оказалось, что среди испытуемых выделяются две преобладающие группы: те, кто хорошо справляется с управлением, но значительно хуже — с вербальным описанием и прогнозом поведения системы; те, кто далеко не блестяще справляется с управлением, но при этом хорошо отвечает на вопросы о реакциях системы.

Фактически речь идет о явлении, принципиально сходным с тем, которое было рассмотрено в разделе «Исследовательское поведение»: об отрицательной корреляции между поиском различных способов практического воздействия на объект и способностью дать словесный ответ на четко поставленный вопрос об этом объекте. Наиболее фундаментальной причиной этих несоответствий и обратных зависимостей является, как предполагают, межполушарная функциональная асимметрия мозга (относительное доминирование левого или правого полушария). Установлено, что тип доминирования отражает фундаментальные особенности мозговой организации. При доминировании одного полушария усиливаются одни стратегии и ослабляются другие, при доминировании другого — имеется обратное соотношение. При этом левое и правое полушария функционируют всегда совместно, и можно говорить лишь об относительном преобладании того или иного «набора» стратегий [Хомская и др., 1997, с. 243].

Левополушарное мышление носит преимущественно аналитический, а не синтетический характер. Для него характерна последовательная, поэтапная обработка небольших порций однородной информации с высокой точностью на основе преимущественно дедуктивного логического вывода. В целом, стратегии переработки информации левым полушарием характеризуются как вербально-логические, абстрактно-схематические, аналитические, сукцессивные (последовательные), сознательные. Левополушарное мышление создает более однозначные, простые, внутренне непротиворечивые и «оптимистичные» модели реальности.

Правополушарное мышление носит преимущественно синтезирующий, а не аналитический характер. Для него характерна параллельная, одновременная обработка больших массивов разнородной и разноуровневой информации, в том числе высокой неопределенности и сложности, в реальном масштабе времени. Оно стремится охватить в целостной картине все многообразие элементов и связей реальности, в том числе и тех, которые выглядят противоречивыми и взаимоисключающими, что создает многозначный контекст. Для правополушарного мышления характерен индуктивный стиль, внимание к случаям, а не правилам, к отклонениям от схемы, к непредказуемости. Оно работает преимущественно на материале, нагруженном образными представлениями, больше связано с интуицией и творчеством. В целом, стратегии переработки информации правым полушарием характеризуются как образные, конкретные, синтетические, си-

мультанные (одновременные), с высокой долей бессознательного [Ротенберг, Бондаренко, 1989; Хомская и др., 1997; Иванченко, 1999].

Итак, правополушарное мышление определяет «синтетичность» стиля мышления, что и обусловливает его роль при решении комплексных («синтетических») задач.

Д.Э. Бродбент доказывает, что вербальные и невербальные знания приобретаются в основном разными путями — через вербальное обучение или же через практический опыт — и развиваются относительно независимо.

Специально организованное обучение решению комплексных задач включает три основных направления.

- Формирование у учащихся системного типа ориентировки в изучаемой области, при котором эксперт-преподаватель выделяет для учеников системообразующие свойства, связи и зависимости этой области. Это позволяет ученикам анализировать конкретные задачи и строить их решения с точки зрения основных законов и правил в данной области [Решетова, 1985].
- Организация самостоятельного исследовательского учения, которое осуществляется через деятельность с новым сложным объектом или системой без непосредственного участия преподавателя («учение без инструкций» — instructionless learning, learning-by-doing) [Funke U., 1995]. Преподаватель представлен в обучении неявно — через содержание отобранных или специально разработанных им учебных объектов и ситуаций, но не дает каких-либо рекомендаций и непосредственно в ход деятельности ученика не вмешивается.
- Комбинированные методы обучения, сочетающие этапы самостоятельного, без участия преподавателя, исследования новых неизвестных объектов и управления ими с этапами целенаправленного обучения под руководством экспертов [Funke U., 1995]. Эксперты передают учащимся свои знания и стратегии как в явно сформулированном и четком виде, так и в виде нечетких рекомендаций, интуиций и слабоосознаваемых приемов деятельности, воспринимаемых учащимся тоже как на осознаваемом уровне, так и на уровне интуиций (уровне неявного знания).

Основной проблемой обучения решению комплексных задач является обеспечение переноса полученных знаний и усвоенных приемов на как можно более новые и более сложные задачи. Остается неясным, как можно научить решать новые, неизвестные экспертам задачи с помощью набора известных методов? Как вообще можно порождать новое на основе старого?

Здесь проблема обучения решению комплексных задач наиболее тесно смыкается с одной из главных проблем психологии мышления вообще и особенно психологии творческого мышления — с проблемой новизны. Ее сложность определяет основную сложность формирования творческих способностей (способностей порождать существенно новое) [Брушлинский,

1996]. Эта проблема принципиально не может иметь такого решения, которое бы гарантировало успех обучения на 100%. Творчество нельзя сформировать «с заранее заданными свойствами». Можно лишь создать условия для его самоактуализации и саморазвития, для самовоспитания творческой личности [Смирнов, 1995].

Чем более нова, сложна и динамична область, с которой придется иметь дело учащемуся, тем больший удельный вес в успехе обучения будут иметь и талант преподавателя, и талант ученика. Талант же непредсказуем — это одна из его сущностных характеристик. Соответственно результаты обучения решению комплексных задач всегда будут содержать большую или меньшую долю непредсказуемости.

Приложение

Мышление и логика

Мышление исследует не одна лишь психология. Им занимаются также, например, логика и теория познания. В чем же различие предметов этих наук? С.Л. Рубинштейн писал: «В теории познания речь идет о проанализированности, обобщенности и т.д. продуктов научного мышления, складывающихся в ходе исторического развития научного знания; в психологии речь идет об анализировании, синтезировании и т.д. как деятельностях мыслящего индивида» [Рубинштейн, 1981, с. 72]. Итак, психология занимается процессом мышления, а логика и теория познания — его продуктом. Нужно, однако, уточнить, что мы здесь понимаем под продуктом. Допустим, мы доказываем теорему о том, что точка пересечения медиан треугольника делит их в отношении 2:1. Под продуктом мышления мы должны понимать не один лишь конечный результат, а всю цепочку вывода — от данных условий к доказанному заключению. Процесс же, изучаемый психологией, заключается в выделении нужных свойств геометрических объектов, создании умственной модели и т.д. Процесс мышления может приводить, а может и не приводить к появлению логически правильного продукта. На практике для психологического изучения ошибки часто оказываются более интересными, чем правильное мышление, поскольку они яснее указывают на особенности функционирования механизма мышления.

Логика

Основоположником науки логики в западной традиции считается Аристотель, который посвятил ей несколько своих работ: «Органон», «Первая аналитика» и др. С точки зрения сегодняшнего дня, Аристотель выступает создателем лишь одного из направлений логики — силлогистики. Сам Аристотель считал, что он создал общую теорию вывода одних суждений из

других. Однако сегодня силлогистика выглядит частным случаем такого вывода. Простой категорический силлогизм, по Аристотелю, включает две посылки, из которых делается заключение. Например:

Все насекомые — животные.
Все комары — насекомые.
Следовательно, все комары — животные.

Важное событие в истории логики произошло в 1854 г., когда английский математик Джордж Буль опубликовал работу, в которой он описывал законы, управляющие мышлением. Согласно Булю, мысли являются утверждениями или пропозициями, которые могут сочетаться между собой определенным образом для получения новых утверждений. Буль предложил обозначать утверждения символами (например, буквами латинского алфавита — *p, q* и т.д.). Высказывания могут соединяться между собой различными коннекторами. Буль рассмотрел несколько таких коннекторов: «и», «или», «не».

Каждое утверждение может быть истинным или ложным. Истинность сложного высказывания, включающего в себя несколько простых, зависит от истинности этих простых. Например, высказывание «Вильгельм Вундт был основателем экспериментальной психологии и был негром» истинно в том и только том случае, если истинны высказывания «Вильгельм Вундт был основателем экспериментальной психологии» и «Вильгельм Вундт был негром». Поскольку второе из этих высказываний ложно, то ложно и сложное высказывание, связанное коннектором «и».

В дальнейшем американский философ, логик, математик и естествоиспытатель Чарльз Пирс предложил определять коннекторы при помощи так называемых таблиц истинности. Ниже в качестве примера приводится таблица для коннектора «и», где 1 обозначает истинное значение, а 0 — ложное.

p \ q	1	0
1	1	0
0	0	0

Очевидно, что логика Буля не распространяется на силлогистику Аристотеля — эти две системы описывают разные случаи умозаключений. Аристотель создал логику отношений между классами объектов, Буль — логику отношений между высказываниями.

Попытку обобщить систему логики предпринял в конце XIX века немецкий логик, математик и философ Готлоб Фреге. Для этого Фреге применил подход Буля не к высказываниям (пропозициям), а к их элементам. Пропозиции во всех известных языках строятся по одному принципу: они включают предикат и аргумент. Предикаты могут быть одно-, двух- или многоместными. Одноместный предикат относится к одному объекту, называемому аргументом. Двухместный предикат относится к двум аргумен-

там и т.д. Например, «быть добрым» — одноместный предикат, он описывает один объект: «*X* добрый». «Быть больше» — двухместный предикат (например, «*A* больше *B*»). «Находиться между» — трехместный (например, Бологое находится между Петербургом и Москвой). Сами по себе предикаты еще не составляют суждения о мире; высказывания образуются лишь при сочетании предиката с аргументом, который выступает при этом в качестве переменной. При определенных значениях переменной (или переменных в случае многоместного предиката) высказывание с данным предикатом становится истинным, при других — ложным. Например, высказывание с предикатом «быть больше» истинно в случае «Останкинская башня больше Эйфелевой». Высказывание же «Тула больше Санкт-Петербурга» ложно. Для записи пропозиций в логике используется стандартная форма, где после предиката в скобках указываются его аргументы. Например, для приведенных выше высказываний стандартная форма записи будет следующей: «Быть больше» (Останкинская башня, Эйфелева башня); «Быть больше» (Тула, Санкт-Петербург).

Бертран Рассел и Альфред Уайтхед в известном труде «Principia Mathematica» на основе подхода Фреге осуществили попытку создания формализованной и аксиоматизированной теории.

Логическое умозаключение выводится не из одной пропозиции, а из нескольких, связанных между собой. Причем вывод зависит не от самих пропозиций, а от отношений между ними. Поэтому для правильного вывода мы можем заменить любую пропозицию на символическое выражение, при этом правильность вывода сохранится. Например, возьмем следующее умозаключение: «Если в Сиднее жарко, то в Москве идет снег. В Сиднее жарко. Следовательно, в Москве идет снег». Если мы обозначим высказывание о том, что в Сиднее жарко в виде символа *p*, а высказывание о снеге в Москве в виде *q*, то приведенное выше умозаключение можно представить в виде: Если *p*, то *q*. Имеет место *p*. Следовательно, *q*. Эта элементарная форма умозаключения получила в логике название *modus ponens.*

Для определения логики необходимо задать несколько вещей. Прежде всего нужно определить, какие формулы являются допустимыми внутри данной логики. Для этого необходимо задать: во-первых, набор или алфавит, символов; во-вторых, правила грамматики, позволяющие объединять символы в формулы. Логической системе необходимы также и правила вывода, позволяющие получить новые высказывания из старых. Для того чтобы правила вывода работали, необходим и некоторый набор исходных аксиом.

Например, исчисление высказываний можно задать следующим способом:

Алфавит
не — отрицание
& — конъюнкция
или — дизъюнкция
→ — импликация (если *p*, то *q*)
() — скобки
p, q, r — пропозициональные переменные

Грамматика

1. Любая переменная есть правильно построенная формула.

2. Если A — правильно построенная формула, то *не-A* тоже правильно построенная формула.

3. Если A и B — правильно построенные формулы, то $(A\&B)$, (A или B) и $(A \to B)$ тоже правильно построенные формулы.

Аксиомы

1. $(p\to(q\to p))$
2. $((p\to(q\to r)) \to ((p\to q) \to (p\to r)))$
3. (*не-не-p*$\to p$)

Правила вывода

1. Если $A\to B$ и формула A выводима, то и B тоже выводимо (*modus ponens*).

2. Если имеется правильно построенная формула A, содержащая переменную p, то вместо всех вхождений p в A может быть подставлена любая формула B (правило подстановки).

Важное для учета психологической реальности логики замечание состоит в том, что в принципе любую логику можно задать множеством способов, различающихся набором аксиом и правил вывода. Изменив исходный набор аксиом, мы можем компенсировать это изменение за счет применения иных правил вывода. Эти логические системы будут обладать одинаковой мощью в отношении допустимого вывода.

Другой аспект логики заключается в том, что элементарным выражениям приписываются значения истинности, подобно тому, как это делал Буль. Через таблицы истинности могут быть определены логические операции. Аспект логики, связанный со значениями истинности ее выражений, носит название *логической семантики.*

Если в рамках логической системы может быть доказано любое истинное суждение, то такая система называется *полной.* Многие системы, например описанное выше исчисление высказываний, обладают свойством полноты. Однако попытки сведения математики к логике, т.е. представления математики в виде логической системы (например, создания формальной арифметики), обнаружили принципиальную неполноту. В этом смысл знаменитой второй теоремы Геделя.

Кроме аксиоматического задания логики существует так называемый натуральный вывод. На практике люди исключительно редко мыслят в соответствии с аксиоматической логикой. Мы часто считаем примером строгости мышления математику. Однако математика не только в ее школьном виде, но даже и в наиболее высоких ее образцах (скажем, XVIII или XIX века) не является аксиоматизированной наукой. Попытки аксиоматизации потребовали уже в XX веке огромных усилий таких умов, как немецкий математик Давид Гильберт. И сегодня в реальной практике доказательства математики обращаются к интуиции.

Вывод, который люди применяют и который на практике считают доказательным даже в математике, основан на применении схем, являющихся семантически мотивированными аналогами правил вывода. Вот, например, некоторые из схем вывода, применяемых в исчислении высказываний.

Дано	Выводится
A, *B*	*A*&*B*
A или *B*, не-*A*	*B*
A→*B*, *A*	*B*
A→*B*, не-*B*	не-*A*
A&*B*	*A*
A	*A* или *B*
не-*A*	*A*→*B*
не-не-*A*	*A*

Еще один существенный момент состоит в том, что, допуская различные кванторы и отношения элементов, мы можем получить совершенно различные логики. Если мы включаем кванторы необходимости, возможности и т.д., то получаем так называемые модальные логики. Если вводим квантор намерения, то получаются интенциональные логики. Например, мы знаем, что Гамлет хотел убить человека, стоящего за шторой. Человеком, стоящим за шторой, был Полоний. Однако из этого не следует, что возможна подстановка (см. пункт 2 из правил вывода рассмотренного выше исчисления высказываний). Гамлет не хотел убивать Полония. Гамлет считал, что за шторой скрывается король и хотел убить короля.

Классическая логика приложима к сфере постоянных, неизменных истин типа «Два плюс два равно четыре» или «Лебеди — это птицы». Однако далеко не все истины остаются неизменными. Например, высказывание «Институт психологии Российской Академии наук расположен по адресу Москва, Ярославская улица, дом 13» истинно на момент написания этого учебника. Однако оно не было истинным в начале 1970-х годов, а если Институт поменяет адрес, оно может оказаться ложным и в будущим. Также и высказывание «Не существует общепринятой психологической теории, описывающей решение логических задач людьми», хотя и является справедливым в 2001 году, в один прекрасный день, будем надеяться, станет ложным. Для описания такого рода истин может быть применен аппарат логик, называемых временными.

Наконец, существует вариант так называемых немонотонных логик, которые могут использоваться для описания ситуаций, где действуют правила с исключениями. Именно таких ситуаций подавляющее большинство

в нашей жизни. Например, скорее всего следует признать истинным суждение «Женщины любят получать в подарок цветы». Однако возможно, что где-нибудь в штате Алабама живет феминистка Мэри Смит, которая считает, что получать цветы от мужчины означает признавать неравенство полов, и оскорбляется, когда Джон Купер пытается ей их подарить.

Немонотонная логика может быть задана в виде логики «по умолчанию». В этом случае *modus ponens* (Если *p*, то *q*. Имеет место *p*. Следовательно, *q*.) принимается за правильное умозаключение «по умолчанию», то есть в том случае, если только *q* не относится заранее к множеству ложных высказываний. Тогда, например, из того суждения, что женщины любят цветы и Маша Иванова — женщина, можно будет вывести, что Маше будет приятно получить цветы, за исключением того случая, когда нам заранее известно, что Маша цветов не любит. Такое рассуждение выглядит похожим на то, как мы мыслим в реальной жизни.

Приведенное выше разделение наших рассуждений на несколько категорий и соотнесение их с разными типами логик не является единственно возможным. Однако важный для психологии вывод заключается в том, что существует не одна, а множество логик, причем эти логики имеют различные сферы практического приложения.

Литература

Акимова М.К., Козлова В.Т., Ференс Н.А. Теоретические подходы к диагностике практического мышления // Вопросы психологии. 1999. № 1. С. 21—31.

Бабаева Ю.Д., Васильев И.А., Войскунский А.Е., Тихомиров О.К. Эмоции и проблемы классификации видов мышления // Вестник Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1999. № 3. С. 42—55.

Бродский И. Нобелевская лекция // Стихотворения. Таллинн, 1991. С. 17—18.

Брушлинский А.В. Мышление и прогнозирование. М.: Мысль, 1979.

Брушлинский А.В. Субъект: мышление, учение, воображение. М.: Изд. «Ин-т практической психологии», 1996.

Гилфорд Д. Три стороны интеллекта // Психология мышления / Под ред. А.М. Матюшкина. М.: Прогресс, 1965. С/ 433—456.

Голицын Г.А. Информация и творчество. М.: Русский мир, 1997.

Декарт Р. Сочинения: В 2 т. Т. 1. М.: Мысль, 1989.

Дернер Д. Логика неудачи: стратегическое мышление в сложных ситуациях. М.: Смысл, 1997.

Дружинин В.Н. Психология общих способностей. М.: Лантерна Вита, 1995.

Дункер К. Психология продуктивного (творческого) мышления // Психология мышления / Под ред. А.М. Матюшкина. М.: Прогресс, 1965. С 86—234.

Завалишина Д.Н. Психологический анализ оперативного мышления. М.: Наука, 1985.

Иванченко Г.В. Принцип необходимого разнообразия в культуре и искусстве. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999.

Келер В. Исследование интеллекта человекоподобных обезьян // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления. М.: МГУ, 1981. С. 235—249.

Кудинов С.И. Полоролевые особенности любознательности подростков // Психологический журнал. 1998. № 1. С. 26—36.

Ливер Б.Л. Обучение всего класса. М.: Новая школа, 1995.

Мазилов В.А. Психология практического мышления: специфика обобщений и природа реализуемости знаний // Психологический журнал. 1999. № 4. С. 124—126.

Пиаже Ж. Избранные труды. М., 1969.

Поддьяков А.Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт. М., 2000.

Пономарев Я.А. Психология творчества. М.: Педагогика, 1976.

Поппер К. Логика и рост научного знания. М.: Прогресс, 1983.

Пуанкаре А. Математическое открытие // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления. М.: Изд-во МГУ, 1981. С. 356—365.

Решетова З.А. Психологические основы профессионального обучения. М.: Изд-во МГУ, 1985.

Ротенберг В.С., Бондаренко С.М. Мозг. Обучение. Здоровье. М.: Просвещение, 1989.

Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. Т. 1. М.: Педагогика, 1989.

Слово о полку Игореве. М.: Московский рабочий, 1975.

Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. М.: Аспект Пресс, 1995.

Стернберг Р., Григоренко Е.Л. Модель структуры интеллекта Гилфорда: структура без фундамента // Основные современные концепции творчества и одаренности / Под ред. Д.Б. Богоявленской. М.: Молодая гвардия, 1997. С. 111—126.

Теплов Б.М. Избранные труды: в 2-х т. М.: Педагогика, 1985.

Тихомиров О.К. Психология мышления. М.: Изд-во МГУ, 1984.

Ушаков Д.В. Проблемы и надежды франкоязычной когнитивной психологии.// Иностранная психология. 1995. № 5. С. 5—8.

Функе И., Френш П.А. Решение сложных задач: исследования в Северной Америке и Европе // Иностранная психология. 1995. № 5. С. 42—47.

Хайнд Р. Поведение животных: Синтез этологии и сравнительной психологии. М.: Мир, 1975.

Харман Д. Факторный анализ. М.: Финансы и статистика, 1973.

Хомская Е.Д., Ефимова И.В., Будыка Е.В., Ениколопова Е.В. Нейропсихология индивидуальных различий. М.: Российское педагогическое агентство, 1997.

Шовен Р. Поведение животных. М.: Мир, 1972.

Beckmann J.F., Guthke J. Complex problem solving: intelligence, and learning ability // Frensch P.A., Funke, J. (eds). Complex problem solving: the European perspective. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. 1995. P. 177—200.

Chapman L.J., Chapman J.P. Illusory correlation as an obstacle to the use of valid psychodiagnostic signs // Journal of abnormal psychology. 1969. Vol. 74. P. 271—280.

Fein G.G. Child development. N.J., 1978.

Frensch P.A., Funke J. (eds). Complex problem solving: the European perspective. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1995.

Fodor J. The modularity of mind. Cambridge Mass., MIT Press, 1983.

Funke U. Using complex problem solving tasks in personnel selection and training // Frensch P.A., Funke J. (eds). Complex problem solving: the European perspective. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. 1995. P. 219—240.

Inagaki K. Effects of object curiosity on exploration learning in young children // Psychological reports. 1978. Vol. 42(3). P. 899-908.

Johnson-Laird P.N. Mental models: Towards the cognitive science of language, inference, and consciousness. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

Holyoak K.J., Nisbett R.E. Induction // R.J. Sternberg, E.E. Smith (ed.) The psychology of human thought. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. P. 50—91.

Keller H., Schneider K., Henderson B. (eds.) Curiosity and exploration. Berlin: Springer-Verlag, 1994.

Mednick S.A. The associative basis of the creative process. // Psychological Review. 1969. № 2. P. 220—232.

Mendel G. Children's preferences for differing degrees of novelty // Child development. 1965. Vol. 36. P. 453—465.

Rips L. Deduction. // R.J. Sternberg, E.E. Smith (ed.) The psychology of human thought. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. P. 116—153.

Simon H.A., Gilmartin K. A simulation of memory for chess positions // Cognitive psychology. 1973. №5. P. 29—46.

Simonton D.K. Creative expertise: a life-span developmental perspective // K.A. Ericsson (ed.). The road to excellence. N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1996. P. 227—254.

Voss H.-G., Keller H. Curiosity and exploration. Theories and results. N.Y.: Academic Press, 1983.

Voss H.-G., Keller H. Curiosity and exploration: A program of investigation // The German journal of psychology. 1986. Vol. 10 (4). P. 327—337.

Глава 9

Интеллект

Тестологические теории интеллекта

Истоки и результаты дискуссии о «количестве» интеллектов: один, два или много?

Долгие годы монополия в изучении интеллектуальных возможностей человека принадлежала тестологии. В рамках этого направления оформилось понятие *интеллект* в качестве научной психологической категории, а также родилась идея о возможности «объективного измерения» интеллектуальных способностей. Благодаря тестологии появилось огромное количество разнообразных тестов интеллекта. В то же время именно тестология, занимавшаяся исследованием интеллекта в течение целого столетия, была вынуждена признать свое бессилие в определении его природы. В частности, А. Дженсен, один из видных специалистов в этой области, заявил, что для научных целей понятие интеллекта вообще не пригодно и от него следует отказаться [Jensen,1987].

Чтобы разобраться в причинах столь необычного положения дел, проследим логику формирования представлений об интеллекте на разных этапах развития тестологического подхода (см. также: [Гуревич, 1981; Дружинин, 1999]).

Возникновение тестологии

Впервые вопрос о существовании индивидуальных различий в умственных (интеллектуальных) способностях поставил Фр. Гальтон в своей книге «Исследование человеческих способностей и их развитие», изданной в 1883 г. Гальтон полагал, что интеллектуальные возможности закономерно обусловлены особенностями биологической природы человека и, соответственно, ничем не отличаются от его физических и физиологических характеристик. В качестве показателя общих интеллектуальных способностей рассматривалась сенсорная различительная чувствительность.

Первая исследовательская программа, разработанная и реализованная Гальтоном в 1884 г. в Лондоне, была ориентирована на выявление способ-

ности к различению размера, цвета, высоты звука, времени реакции на свет наряду с определением веса, роста и других физических особенностей испытуемых. В 1890 г., в строгом соответствии с воззрениями Гальтона, Дж.М. Кеттелл предложил целый ряд специальных процедур (названных *тестами*), обеспечивающих измерение остроты зрения, слуха, чувствительности к боли, времени двигательной реакции, предпочтения цветов и т.п. Таким образом, на начальном этапе интеллект отождествлялся с простейшими психофизиологическими познавательными функциями, при этом подчеркивался врожденный (органический) характер интеллектуальных различий между людьми.

1905 г. можно считать переломным в изучении интеллекта. Понимание природы интеллектуальных способностей с этого времени оказывается под влиянием практического запроса. По указанию французского министра просвещения была создана комиссия, на которой обсуждался вопрос о детях, отстающих в своем познавательном развитии и не способных обучаться в обычных школах. Комиссия сформулировала задание — разработать объективные процедуры для выявления таких детей, с тем чтобы обучать их в школах специального типа. А. Бине и Т. Симон попытались решить эту прикладную задачу, предложив серию из 30 заданий (тестов) для измерения уровня умственного развития ребенка. По сути, с этого момента и начинает формироваться тестологическая парадигма в исследовании интеллекта, на десятилетия вперед предопределившая ракурс анализа природы интеллектуальных возможностей человека.

В шкале умственного развития Бине—Симона (вариант 1911 г.) тестовые задания группировались по возрастам. Например, для ребенка возраста 6 лет предлагались следующие задания: назвать свой возраст; повторить предложение из 10 слов; указать способы использования знакомого предмета и т.д. Задание для ребенка возраста 12 лет: повторить 7 цифр; найти за одну минуту три рифмы к заданному слову; дать интерпретацию картинок и т.д.

Оценка уровня интеллектуального развития осуществлялась на основе соотнесения реального хронологического возраста ребенка с его «умственным возрастом». Умственный возраст определялся как тот наивысший возрастной уровень, на котором ребенок мог выполнить все предложенные ему задания. Так, умственный возраст шестилетнего ребенка, который успешно выполнил все задания для детей в возрасте 6, 7 и 8 лет, равнялся 8 годам. Несовпадение умственного и хронологического возрастов считалось показателем либо умственной отсталости (умственный возраст ниже хронологического), либо умственной одаренности (умственный возраст выше хронологического). Позднее В. Штерн (1916 г.) предложил рассматривать в качестве меры развития интеллекта соотношение

$$\frac{\text{Умственный возраст}}{\text{Хронологический возраст}} \times 100\%.$$

Это соотношение получило название *коэффициент интеллекта* (*intelligence quotient*, или сокращенно IQ).

В 1916 г. Л.М. Термен и его коллеги по Стэнфордскому университету (США) на основе тестов Бине—Симона разработали новый набор тестов, получивший название *шкалы Стэнфорд—Бине.* Данная интеллектуальная шкала имела несколько редакций и предназначалась для оценки интеллекта детей школьного возраста.

Как можно видеть, в отличие от Гальтона, который рассматривал интеллект как совокупность врожденных психофизиологических функций, Бине признавал влияние окружающей среды на особенности познавательного развития. Поэтому интеллектуальные способности оценивались им с учетом не только сформированности определенных познавательных функций (в том числе и таких более сложных познавательных процессов, как запоминание, пространственное различение, воображение и т.д.), но и уровня усвоения социального опыта (осведомленности, знания значений слов, владения некоторыми социальными навыками, способности к моральным оценкам и т.д.). Содержание понятия интеллект оказалось, таким образом, расширенным как с точки зрения перечня его проявлений, так и с точки зрения факторов его становления. В частности, Бине впервые заговорил о возможности *умственной ортопедии* (серии обучающих процедур, использование которых позволит повысить качество интеллектуального функционирования) [Бине, 1998].

Нельзя не заметить, что в контексте такого подхода интеллект определялся не столько как способность к познанию, сколько как достигнутый уровень психического развития, проявляющийся в показателях сформированности определенных познавательных функций, а также в показателях степени усвоения знаний и навыков.

Два обстоятельства способствовали практически безоговорочному принятию представления о возможности *измерения* человеческого интеллекта в качестве доминирующего профессионально-психологического умонастроения: во-первых, лавинообразный рост количества разнообразных интеллектуальных тестов, чрезвычайно удобных в использовании; во-вторых, активное применение статистического аппарата обработки результатов тестовых исследований (главным образом, факторного анализа).

Постепенно в тестологии складываются две прямо противоположные по своим конечным теоретическим результатам линии трактовки природы интеллекта: одна связана с признанием общего фактора интеллекта, в той или иной степени представленного на всех уровнях интеллектуального функционирования (К. Спирмен), другая — с отрицанием какого-либо общего начала интеллектуальной деятельности и утверждением существования множества независимых интеллектуальных способностей (Л. Терстоун). На обсуждение принципов устройства человеческого интеллекта (является ли интеллект единой способностью или «коллекцией» разных способностей) были затрачены многие десятки лет (см.: [Дружинин, 1999]).

Интеллект как единая способность

Теория интеллекта Спирмена базировалась на факте наличия положительных корреляционных связей между результатами выполнения различных интеллектуальных тестов. Если в каком-либо исследовании отмечалось отсутствие таких связей, то Спирмен объяснял это влиянием ошибок измерения. По его мнению, наблюдаемые корреляции всегда ниже теоретически ожидаемых, и это различие является функцией надежности коррелируемых тестов. Если откорректировать этот эффект *ослабления*, то величина связей будет стремиться к единице. Основой связи отдельных тестов является наличие в каждом из них некоторого общего начала, получившего название *общего фактора интеллекта* (*general factor*). Кроме фактора *g*, был выделен фактор *s*, характеризующий специфику каждого конкретного теста. Поэтому данная теория получила название *двухфакторной теории интеллекта* [Spearman,1904; 1927].

Спирмен полагал, что фактор *g* — это и есть собственно интеллект, сущность которого сводится к индивидуальным различиям в *умственной энергии*. Проанализировав тесты, которые наиболее ярко представляли общий фактор, Спирмен пришел к выводу, что уровень умственной энергии обнаруживает себя в способности выявлять связи и соотношения между элементами собственных знаний, а также между элементами содержания тестовой задачи. Действительно, последующие исследования показали, что максимальную нагрузку по фактору *g* обычно имели следующие тесты: прогрессивные матрицы Равена, обнаружение закономерности в последовательности цифр или фигур, вербальные аналогии, классификация фигур, понимание текста и т.п.

Таким образом, Спирмену удалось разграничить уровневые свойства интеллекта (показатели сформированности основных сенсорно-перцептивных и вербальных функций) и его комбинаторные свойства (показатели способности выявлять имплицитно заданные в том или ином содержании связи). Иными словами, впервые была поставлена проблема репродуктивных и продуктивных аспектов интеллектуальной деятельности.

Единственное, что ставило под сомнение убедительность теоретических воззрений Спирмена, — это факт существования высоких корреляций между группами сходных по содержанию тестов. Данное обстоятельство вынуждало признать наличие различающихся между собой способностей, что, безусловно, не совмещалось с идеей единого основания всех видов интеллектуальной деятельности.

Дальнейшая разработка идеи общего интеллекта связана с работами Р.Б. Кеттелла [Cattell, 1971], Ф. Вернона [Vernon, 1965], Л. Хамфрэйса [Humphreys, 1967] и др. Так, Кеттелл, используя большой набор тестов и процедуру факторного анализа (технику наклонной ротации), получил некоторое количество первичных факторов. Эти данные он взял как основу для факторного анализа второго порядка. В итоге он смог описать пять вторичных факторов. Два из них характеризуют *g*-фактор Спирмена, но уже разделенный на два компонента:

g_c — *кристаллизованный интеллект*, представленный тестами на запас слов, чтение, учет социальных нормативов и т.п.;

g_f — *текучий интеллект*, представленный тестами на выявление закономерности в ряду фигур и цифр, объем оперативной памяти, пространственные операции и т.д.

Кроме этих базовых интеллектуальных способностей, Кеттелл идентифицировал три дополнительных фактора:

g_v — *визуализация* (способность манипулировать образами при решении дивергентных задач);

g_m — *память* (способность сохранять и воспроизводить информацию);

g_s — *скорость* (способность поддерживать высокий темп интеллектуальной деятельности) [Cattell, 1966, 1971].

По мнению Кеттелла, кристаллизованный интеллект — это результат образования и различных культурных влияний; его основная функция заключается в накоплении и организации знаний и навыков. Текучий интеллект характеризует биологические возможности нервной системы; его основная функция — быстро и точно обрабатывать текущую информацию. Вместо одного (общего) интеллекта появилось, таким образом, уже два интеллекта, имеющих, по утверждению Кеттелла, разные механизмы.

Впоследствии выяснилось, что разделение общего интеллекта на два типа умственных способностей — кристаллизованные и текучие — носит достаточно условный характер. По данным самого Кеттелла, факторы g_c и g_f коррелировали между собой на уровне r = 0,40—0,50, причем в оба эти фактора примерно с одинаковым весом входили одни и те же тесты, характеризующие способность к установлению семантических связей (тест аналогий и тест формальных суждений). Л. Хамфрейс, реинтерпретировав данные Кеттелла, получил единый, так называемый *интеллектуально-образовательный фактор*, одновременно включающий и g_c, и g_f [Humphreys,1967].

Итак, Кеттелл выделил две стороны в работе интеллекта: одна обусловливается особенностями строения и функционирования головного мозга, другая — влиянием окружающей среды. Тем не менее, с учетом факта взаимозависимости g_c и g_f (кстати, характерно, что эти два измерения наиболее высоко коррелируют у лиц, имеющих сходный образовательный и культурный уровень), вновь был поднят вопрос о природе некоторого общего механизма, в той или иной мере предопределяющего наличный уровень как g_c, так и g_f. Иными словами, исследования Кеттелла, начавшись с утверждения существования *g*-фактора Спирмена, фактически проиллюстрировали более сложное устройство интеллекта, что вынуждало вернуться к идее общего интеллекта уже в иной, отличной от первоначальных идей Спирмена, интерпретации.

Аналогичная линия в трактовке интеллекта, связанная с признанием единого основания интеллектуальной деятельности, характерна для исследований Дж. Равена. Работая над проблемой источников умственной отсталос-

ти и используя при этом интеллектуальную шкалу Стэнфорд-Бине, Равен отметил громоздкость последней и сложность интерпретации полученных результатов. Будучи учеником Спирмена, он придерживался той точки зрения, что умственные способности включают два компонента: продуктивный (способность выявлять связи и отношения, приходить к выводам, непосредственно не представленным в заданной ситуации) и репродуктивный (способность использовать прошлый опыт и усвоенную информацию).

Пытаясь найти способ измерения продуктивных возможностей интеллекта, Равен создал особый тест, ориентированный на диагностику способности к выявлению закономерностей в организации серий последовательно усложняющихся геометрических фигур (тест «Прогрессивные матрицы») [Raven, 1960]. Неоднократно отмечалось, что тест Равена является одним из наиболее «чистых» измерений *g*, хотя сам Равен предпочитал говорить об измерении *способности к систематизированному мышлению*. Диагностируемые с помощью матриц Равена продуктивные свойства интеллекта гораздо лучше предсказывают интеллектуальные достижения человека по сравнению с репродуктивными свойствами, диагностируемыми вербальными тестами типа теста запаса слов [Raven, 1985]. Впоследствии успешность выполнения теста «Прогрессивные матрицы» стала интерпретироваться как показатель способности к научению на основе обобщения (концептуализации) собственного опыта в условиях отсутствия внешних указаний (Raven Y., 1989).

Дальнейшее углубление идеи целостности человеческого интеллекта характеризуется разработкой иерархических теорий интеллекта. Так, Ф. Вернон на основе факторного анализа получил фактор *g*, включающий порядка 52% всех интеллектуальных функций. Фактор распадается на два основных групповых фактора: *V:ED* (вербально-цифровой-образовательный) и *К:М* (механико-пространственно-практический). Эти факторы, в свою очередь, включают так называемые второстепенные групповые факторы, характеризующие частные интеллектуальные способности. Последние, соответственно, также разделяются на некоторое множество специфических факторов, представляющих каждую отдельную тестовую методику и образующих самый нижний, четвертый уровень этой интеллектуальной иерархии [Vernon, 1965].

А.Ягер в рамках своей *берлинской модели структуры интеллекта*, построенной на основе обследования 545 студентов высшей школы с использованием 191 теста, выделил два измерения интеллектуальной деятельности: операции (в том числе скорость, память, креативность и сложные процессы переработки информации) и содержание (в том числе вербальное, цифровое, образно-наглядное). Общий интеллект, по его мнению, есть продукт взаимопересечений всех типов операций и всех типов содержаний [Jager,1984].

Сторонником существования общего фактора интеллекта являлся также Д. Векслер. По его мнению, интеллект — это способность действовать целеустремленно, думать рационально и взаимодействовать со своим окружением эффективно. Им разработана шкала для измерения интеллекта взрослых (Wechsler Adult Intelligence Scale — WAIS), причем впервые вместо показателя «умственный возраст» были введены возрастные нормы

интеллектуального исполнения. Предполагалось, что общий интеллект включает такие компоненты, как вербальный и невербальный (исполнительный) интеллект [Wechsler, 1944]. Последующие факторные исследования показали, что в действительности WAIS содержит три фактора: *вербальное понимание* (включает субтесты «Осведомленность», «Понимание», «Сходство», «Словарный запас»); *пространственная организация* (субтесты «Кубики Коса», «Сложение фигур»); *оперативная память/внимание* (субтесты «Арифметический», «Шифровка», «Запоминание цифр») [Parker, 1983].

Главным теоретическим результатом описанных исследований явилось признание существования общего интеллекта, т.е. некоторого единого основания, с большим или меньшим удельным весом представленного в разных видах интеллектуальной деятельности.

Впоследствии идея общего интеллекта трансформировалась в представление о возможности оценки уровня общего интеллекта на основе суммирования результатов выполнения некоторого множества тестов. Примером являются так называемые интеллектуальные шкалы, включающие набор вербальных и невербальных субтестов (например, интеллектуальная шкала Векслера для взрослых включает 11 субтестов, интеллектуальная шкала Амтхауэра — 9 субтестов). Индивидуальная оценка уровня общего интеллекта определяется как сумма баллов успешности выполнения всех субтестов. В данном случае имеет место фактическая подмена понятий: измерение *общего интеллекта* (*general intelligence*) превратилось в измерение *интеллекта в среднем* (*intelligence in general*) [Tuddenham, 1962].

Интеллект как множество способностей

В рамках теории интеллекта Л. Терстоуна [Thurstone, 1924; 1938] возможность существования общего интеллекта отвергалась. Прокоррелировав результаты выполнения испытуемыми 60-ти разных тестов, предназначенных для выявления разных сторон интеллектуальной деятельности, Терстоун получил более 10 групповых факторов, 7 из которых были им идентифицированы и названы *первичными умственными способностями*:

S — *пространственный* (способность оперировать «в уме» пространственными отношениями);

P — *восприятие* (способность детализировать зрительные образы);

N — *вычислительный* (способность выполнять основные арифметические действия);

V — *вербальное понимание* (способность раскрывать значение слов);

F — *беглость речи* (способность быстро подобрать слово по заданному критерию)

M — *память* (способность запоминать);

R — *логическое рассуждение* (способность выявлять закономерность в ряду букв, цифр, фигур) [Thurstone, 1938].

Был сделан вывод, что для описания индивидуального интеллекта нельзя использовать единственный *IQ*-показатель. Скорее всего, индиви-

дуальные интеллектуальные способности должны быть описаны в терминах профиля уровня развития первичных умственных способностей, которые проявляются независимо одна от другой и отвечают за строго определенную группу интеллектуальных операций. Поэтому теория Терстоуна получила название *многофакторной теории интеллекта.*

Однако достаточно скоро выяснилось, что представление о множестве самостоятельных интеллектуальных способностей не может быть принято безоговорочно. Так, было отмечено, что между тестами, использованными Терстоуном, как правило, наблюдаются положительные корреляции. Кроме того, проведение факторного анализа 2-го порядка (т.е. факторизация корреляций всех возможных пар факторов) показало возможность объединения первичных умственных способностей в более обобщенный фактор, аналогичный *g*-фактору Спирмена [Brody L., Brody N.,1976].

Тем не менее идеи Терстоуна о множественности интеллектуальных способностей нашли широкое отражение в тестологических исследованиях. Ярким примером такого подхода является *структурная модель интеллекта* (*SI*) Дж. Гилфорда [Guilford, 1967; Гилфорд, 1965]. В отличие от теории Терстоуна, в которой факторный анализ является средством выявления первичных способностей, в теории Гилфорда факторный анализ выступает как средство доказательства предварительно сконструированной теоретической модели интеллекта, постулирующей существование 120 узкоспециализированных независимых способностей. В частности, при построении структурной модели интеллекта Гилфорд исходил из трех основных критериев, позволяющих описать и конкретизировать три аспекта (стороны) интеллектуальной деятельности.

1. Тип выполняемой умственной операции:
- познание — опознание и понимание предъявленного материала (например, узнать предмет по неопределенному силуэту);
- конвергентная продуктивность — поиск в одном направлении при получении одного правильного ответа (обобщить одним словом несколько понятий);
- дивергентная продуктивность — поиск в разных направлениях при получении нескольких в равной мере правильных ответов (назвать все возможные способы использования знакомого предмета);
- оценка — суждение о правильности (логичности) заданной ситуации (найти фактическое либо логическое несоответствие в картинке);
- память — запоминание и воспроизведение информации (запомнить и назвать ряд цифр).

2. Содержание интеллектуальной деятельности:
- конкретное (реальные предметы и их изображение);
- символическое (буквы, знаки, цифры);
- семантическое (значение слов);
- поведенческое (действия и поступки).

3. Разновидности конечного продукта:
- единицы объектов (вписать недостающие буквы в слова);
- классы объектов (рассортировать предметы на группы);
- отношения (установить связи между понятиями);
- системы (выявить закономерность в организации множества элементов);
- трансформации (изменить и преобразовать заданный материал);
- импликации (предвидеть результат в рамках ситуации «Что будет, если...»).

Таким образом, если быть теоретически последовательным, то, согласно Гилфорду, для уверенного определения уровня интеллектуального развития конкретного человека во всей полноте его способностей необходимо использовать 120 тестов (5 × 4 × 6).

Гилфорд стоял на позиции принципиального отрицания реальности общего фактора интеллекта, ссылаясь, в частности, на низкие корреляции между результатами исполнения различных интеллектуальных тестов. Однако последующая проверка структурной модели показала следующее. Во-первых, при контроле надежности использованных Гилфордом тестов до 98% всех тестовых показателей положительно коррелируют между собой на разных уровнях значимости [Brody L., Brody N., 1976]. Во-вторых, показатели независимых измерений фактически объединяются в более общие факторы, в частности, для оценки возможностей семантической памяти надо учитывать все разновидности конечных продуктов, а для измерения эффективности семантических процессов — все типы операций и продуктов.

Р. Майли, попытавшись соотнести идеи и методы тестологического исследования (в частности, структурную модель интеллекта Дж. Гилфорда) с теоретическими позициями гештальт-психологии (в частности, положением о решающем значении процесса структурирования воспринимаемого материала) выделил и интерпретировал четыре фактора интеллекта: сложность (способность дифференцировать и связывать элементы образа ситуации); пластичность (способность быстро и гибко перестраивать образ); глобальность (способность из неполного набора элементов выстраивать целостный осмысленный образ); беглость (способность к быстрому порождению множества разнообразных идей относительно исходной ситуации) [Meili, 1981].

Дж. Кэрролл, применив для обработки своих тестовых данных факторный анализ, но опираясь уже на понятия когнитивной психологии (в частности, на положение о роли процесса переработки информации), выделил 24 фактора интеллекта: мысленное оперирование образами, вербальная беглость, силлогистические умозаключения, чувствительность к противоречию и т.д. [Carroll, 1976].

Несколько позже идея о существовании множества самостоятельных интеллектуальных способностей нашла своеобразную реализацию вне рамок тестологии в теории *множества интеллектов* Г. Гарднера, который выделил несколько независимых типов интеллекта: лингвистический, музы-

кальный, логико-математический, пространственный, телесно-кинестетический, межличностный, внутриличностный [Gardner, 1983].

Попробуем подвести некоторые итоги. Поскольку результаты Спирмена не исключали возможности существования *групповых факторов*, а результаты Терстоуна — *общего фактора*, то получалось, что и двухфакторная, и многофакторная теории интеллекта — это, фактически, одна теория, имеющая дело с описанием одного и того же феномена с подчеркиванием в нем либо общего (Спирмен), либо специфического (Терстоун). Дискуссии, длившиеся многие десятки лет и связанные с попыткой утвердить определенное понимание природы интеллекта, в конечном счете привели к парадоксальному результату. Сторонники идеи *общего интеллекта* в своих попытках измерить его как единую интеллектуальную способность убеждались, что общий интеллект — не более чем формально-статистическая абстракция по отношению к множеству различных проявлений интеллектуальной деятельности. В свою очередь, представители идеи интеллекта как *коллекции способностей* также приходили к выводу о наличии влияния некоторого общего фактора, представленного в разнообразных типах интеллектуального исполнения.

Как можно видеть, во всех тестологических теориях интеллекта (двухфакторной, многофакторной, иерархической, кубической) в различном виде варьирует представление о так называемых *факторах интеллекта* в диапазоне от 2 до 120. Все эти годы открытым оставался вопрос, являются ли данные факторы реальными интеллектуальными образованиями типа первичных умственных способностей или это всего лишь форма классификации используемых тестовых заданий.

По-видимому, именно острота положения дел в тестологических исследованиях интеллекта привела А. Дженсена, идеолога тестологии и горячего сторонника использования интеллектуальных тестов, к следующему пессимистическому утверждению: «...бессмысленно обсуждать вопрос, на который нет ответа — вопрос о том, что в действительности представляет собой интеллект» [Jensen, 1969, р. 5—6].

Основные противоречия тестологических исследований интеллекта

Итак, характер теоретических и эмпирических материалов свидетельствует о сложившейся в тестологии кризисной ситуации, суть которой можно обрисовать двумя словами: «Интеллект исчез». Иначе говоря, в рамках тестологического подхода сложилось убеждение, что интеллект как реальное психическое качество не существует.

Применительно к тестологии можно выделить три основания, обусловивших иллюзию «исчезновения» интеллекта: первое — *методического плана*, определяемое противоречиями тестового метода диагностики интеллектуальных способностей; второе — *методологического плана*, связанное с принятым в тестологии пониманием интеллекта как некоторой психологической (интеллектуальной) черты, проявляющей себя в определенной

«задачной» ситуации; третье — *содержательно-этического плана*, обусловленное невозможностью однозначного объяснения индивидуальных результатов тестового исполнения и, соответственно, неправомерностью интерпретации интеллектуальных возможностей каждого субъекта в терминах «низкий—высокий уровень интеллектуального развития».

Противоречия методического плана

Во-первых, все в большей мере давала себя знать проблема низкой надежности тестов интеллекта в плане предсказания интеллектуальных достижений человека в реальных жизненных условиях. А. Анастази попыталась ограничить сферу применения результатов интеллектуального тестирования, высказав при этом беспокойство относительно распространившейся не только в обыденной, но и в профессиональной среде склонности отождествлять IQ-результаты с интеллектом. По ее мнению, большинство тестов, названных в свое время тестами интеллекта, фактически следует называть тестами способности к учению [Анастази, 1982]. Интеллект, как мы видим, «исчез», его заменило понятие *способность к обучению*.

Высокая прогностическая надежность интеллектуальных тестов по отношению к учебным успехам не удивительна, ибо уже на этапе отбора заданий и критериев оценки ответов тестовые процедуры изначально оказались ориентированными на некоторый социально желательный тип интеллектуальной деятельности, определяющий успешность обучения в учебных заведениях традиционного типа. Тем не менее, даже в этих условиях обращают на себя внимание далеко не однозначные соотношения между IQ и показателями учебной успеваемости в виде школьных оценок. В частности, отмечается большой разброс величины коэффициентов корреляции тестов общего интеллекта и успешности учебной деятельности (от 0,10 до 0,60 в разных исследованиях).

Во-вторых, достаточно скоро выяснилось, что интеллектуальные тесты чрезмерно чувствительны к особенностям социализации испытуемых. По мнению К.М. Гуревича, тесты интеллекта надо демаскировать. То, что они измеряют, важно и нужно, но слово «интеллект» в их наименовании имеет весьма условное значение. Реально они выявляют степень приобщенности человека к определенной культуре, поэтому эти тесты правильнее было бы назвать «тестами психического развития, адекватного данной культуре» [Гуревич, 1980]. Например, в ряде исследований отмечается, что IQ ребенка, как правило, положительно связан с образовательным уровнем родителей (в первую очередь отца) и с социально-экономическим статусом семьи.

Наиболее поразительным, пожалуй, представляется тот факт, что даже на результаты выполнения теста «Прогрессивные матрицы» Равена, который относится к числу так называемых *свободных от культуры* тестов, чрезвычайно сильно влияет культурная среда: показатели черных граждан США значительно ниже, чем показатели белых граждан США и европейцев (аналогично по выборке индейцев); у белых, живущих в высокогорной мест-

ности («изолянтов»), показатели ниже, чем у жителей густонаселенных равнин; показатели детей из самых богатых районов США значительно выше средних европейских данных [Raven J., 1989].

И снова интеллект, как мы видим, «исчез», оставив вместо себя индивидуальные различия в степени социализации.

В-третьих, оказалась несостоятельной ориентация на измерение конечного результата интеллектуальной деятельности в виде показателей *правильности* выполнения тех или иных тестовых заданий, ибо оценки ответа в терминах хорошего (верного) или плохого (неверного) результата построены в соответствии с требованиями определенных социальных эталонов.

Как известно, интеллектуальные тесты первоначально создавались как средство дифференциации нормы и отставания в познавательном развитии, поэтому не удивительно, что предметом тестирования стали некоторые базовые познавательные функции (вербальные и невербальные). При этом мера правильности индивидуального ответа оценивалась с точки зрения типичных для некоторой репрезентативной выборки нормативов выполнения соответствующих тестовых заданий по принципу *сравнения с другими.*

Иными словами, в результативных показателях тестового исполнения индивидуальный интеллект как таковой «исчезает», остается только та часть интеллектуальных способностей, которые отвечают за соответствие (адаптированность) индивидуальных интеллектуальных действий некоторым заданным извне, социально-типичным нормативам поведения.

В-четвертых, под вопросом оказалась очевидность постулата *хороший интеллект — быстрый интеллект.* Существует ряд моментов, позволяющих усомниться в том, что скорость реагирования (и, соответственно, требование ограничения временных лимитов исполнения) во всех случаях является референтным проявлением интеллектуальных способностей.

В частности, суть интеллекта как зарождающейся в филогенезе психической способности заключается в том, что ориентировка в ситуации перемещается с уровня развернутых двигательных проб во внутренний план — возникает тот известный феномен *паузы* (замедления, отсрочивания реагирования), который у животных является поведенческим критерием стадии интеллекта [Леонтьев, 1959].

Следует принять во внимание и то обстоятельство, что если при выполнении психометрических тестов по выборке в целом обычно наблюдаются положительные корреляции между скоростью и точностью (правильностью) ответа, то «внутри» отдельного испытуемого эти же показатели связаны отрицательно [Hunt, 1980].

В свое время принципиальное замечание в связи с обсуждаемой проблемой сделал Дж. Равен, который утверждал, что для измерения интеллектуальной одаренности следует применять не лимитированные во времени тесты в отличие от измерения интеллектуальной эффективности, где требуется вводить временные ограничения [Raven, 1960].

Таким образом, и здесь мы сталкиваемся с «исчезновением» интеллекта, ибо, если ориентироваться на его скоростные характеристики, то вме-

сто показателей уровня интеллектуального развития субъекта на первый план выходят показатели ситуативной интеллектуальной эффективности.

В-пятых, выяснилось, что в оценках *IQ* представлены такие психологические свойства человека, которые, оказывая влияние на величину *IQ*, тем не менее не имеют прямого отношения к интеллектуальной компетентности. В частности, во многих исследованиях отмечается отрицательная корреляционная связь между показателями *IQ* и тревогой. Как следует интерпретировать эти данные? Корректным ли будет заключение о том, что чем более тревожным является человек, тем ниже его интеллектуальные возможности? Видимо, тестовая ситуация в силу своей специфики менее благоприятна для людей с определенными личностными качествами. В частности, тревожность (точнее, когнитивный компонент тревоги, связанный с отрицательными ожиданиями относительно своих возможностей и оценкой самой тестовой ситуации) способствует росту психической напряженности, ухудшая результаты [Morris et al.,1981].

Аналогично, более низкий *IQ* отмечается у испытуемых, в чьих настроениях преобладают агрессивность либо уныние, а также у испытуемых с внешним локусом контроля [Samuel, 1980]. Напротив, экстраверсия, как правило, соотносится с более высокими *IQ* оценками.

И снова в ситуации тестологического исследования интеллект «исчезает», поскольку в результатах тестового исполнения со значительным удельным весом оказываются представленными личностные особенности испытуемого и, в частности, сформированность индивидуальных механизмов психической саморегуляции.

Понимание всех тех сложностей, с которыми пришлось столкнуться тестологической диагностике, вынудило ортодоксальных представителей тестологического подхода пойти на радикальную меру, а именно: принять операциональное определение интеллекта, предложенное в свое время Э. Борингом (1923) в формулировке «интеллект — это то, что измеряется тестами интеллекта». Современный вариант операционального определения интеллекта представлен в одной из работ А. Дженсена: «Интеллект, или общая умственная способность, лучше всего может быть определен операционально, в терминах определенного типа корреляционного анализа как первый основной компонент исполнения большого числа разнообразных задач» (цит. по: [Garcia, 1981, p. 1176]).

Факт перехода на операциональное определение интеллекта весьма знаменателен, ибо за ним стоит принципиальная смена позиции, связанная с фактическим отказом от признания реальности интеллекта.

Противоречия методологического плана

Изначально сформировавшееся понимание интеллекта как некоторой униполярной психологической черты, проявляющейся в определенной «задачной» ситуации, привело к диспозиционной трактовке интеллекта: интеллект — это специфический тип поведения, предрасположенность действовать в тех или иных условиях интеллектуально.

Например, Дж. Томпсон утверждает, что интеллект — это не прямо идентифицируемое психическое качество, а всего лишь абстрактное понятие, которое упрощает и суммирует определенные поведенческие проявления [Thompson, 1984]. По С. Бомену, интеллект — это «...не реальное свойство разума..., а просто характеристика личности вместе с ее собственными действиями» [Bohman, 1980, p. 9]. Аналогичной точки зрения придерживаются Р.Зиглер и Д. Ричардс, указывающие, что интеллект — это понятие, которое нельзя определить через какие-либо отличительные особенности, но только через определенное количество поведенческих прототипов [Sigler, Richards, 1982]. У. Найссер утверждает, что нет такого реального качества как интеллект, точно так же, как не существует такой реальной вещи как «стульность», хотя существование единичных стульев — безусловный факт [Neisser,1979].

Стратегия исследования интеллекта при такой его трактовке кажется очевидной: изучать интеллект следует через перечень конкретных *примеров* интеллектуального поведения (частным случаем которых является ситуация решения тестовых задач). Однако и здесь возникли противоречия.

Во-первых, факты вынуждали признать, что интеллект — это в принципе открытое понятие, поскольку под него можно подвести практически бесконечное количество все новых и новых описываемых различными исследователями типов поведения.

Во-вторых, выяснилось, что примеры поведения, которые подводятся под категорию интеллектуального, являются таковыми скорее в силу требований доминирующей культуры.

В-третьих, попытки эмпирически определить набор примеров интеллектуального поведения привели к фактическому обеднению этого понятия. Так, Р. Стернберг и его коллеги предприняли попытку определить поведенческие прототипы, лежащие в основе понятий *интеллектуальная личность, личность с высоким академическим интеллектом, личность с высоким житейским интеллектом.* Выбор наиболее подходящих поведенческих характеристик осуществлялся как экспертами (специалистами в области психологии), так и «наивными» испытуемыми. На основе факторизации полученных ответов удалось выделить три весьма формальных прототипа интеллектуального поведения: вербальный интеллект (большой запас слов, чтение с высоким уровнем понимания, вербальная беглость и т.п.); решение проблем (способность строить планы, применять знания и т.п.); практический интеллект (умение добиваться поставленных целей, наличие интереса к миру и т.п.) [Sternberg, Conway, Kerton, Bernstein, 1981].

Противоречия содержательно-этического плана

«Эра восстания» (Л. Тайлер) против господства *IQ*-методик и самой идеи коэффициента интеллекта началась с момента слома представлений о человеке как объекте, воздействуя на который и регистрируя реакции которого, можно затем принимать решения о его помещении в ту или иную социальную ячейку (поток школьного обучения, тип высшего учебного заведения, область предметной деятельности и т.п.).

Любой стандартный психометрический тест — это инструмент, который в силу особенностей своей конструкции измеряет конкретный психологический симптом (аналогично медицинский термометр — это инструмент для измерения температуры, но не для постановки диагноза заболевания). Тот или иной конкретный тест измеряет конкретную (частную) интеллектуальную способность, т.е. сформированность тех конкретных (частных) умственных операций, которые обеспечивают успешность деятельности при выполнении строго определенного задания (раскрыть значение слов, выложить узор из кубиков, запомнить и воспроизвести набор цифр, найти закономерность в ряду фигур и т.д.). Причем полученный показатель имеет свой психологический смысл только с учетом целого ряда ситуационных и личностных обстоятельств.

Аргументы представителей *тестологической оппозиции* таковы:

- тесты слишком фрагментарны, чтобы измерить интеллект как целое;
- информация, содержащаяся в оценках по интеллектуальным тестам, недостаточна для объяснения наблюдаемого уровня исполнения [Howe, 1988], более того, ни один тест интеллекта не может указать причины того или иного его выполнения [Анастази, 1982];
- в тестовых показателях, а также в результатах факторного анализа интеллекта вообще нет, он находится «в другом месте», в частности, в показателях успешности реальных видов деятельности [McNemar, 1964; Frederiksen, 1986];
- интеллектуальные тесты позволяют выделять индивидуумов с очень низкими результатами, однако с их помощью нельзя отличить менее одаренных от более одаренных (характерно, что часто именно наиболее талантливые испытуемые плохо справляются с тестовыми заданиями) [Фриман, 1999].

Современная тестология, по-прежнему основываясь на измерительном подходе в исследовании интеллекта, пошла по пути ограничения содержания понятия «интеллект», с тем чтобы избежать указанных выше противоречий и сделать интерпретацию результатов тестирования более корректной. В частности, Г.Ю. Айзенк [Айзенк, 1995] разграничил понятия *биологический интеллект*, *социальный интеллект* и *психометрический интеллект*. Психометрический интеллект — это психическое свойство, измеряемое с помощью некоторой системы тестовых заданий. Соответственно уровень интеллекта соотносится с успешностью выполнения тестов интеллекта (типа прогрессивных матриц Равена, шкалы Векслера и т.п.).

Ряд исследований психометрического интеллекта, выполненных под руководством В.Н. Дружинина, позволил уточнить его структуру, а также роль ситуативных факторов, влияющих на результативность интеллектуальной деятельности субъекта в условиях тестирования. Особый интерес представляют факты, свидетельствующие о значительном увеличении успешности решения тестовых задач (на примере решения заданий теста Векслера монозиготными близнецами) под влиянием таких ситуативных

условий, как эмоциональная поддержка ребенка экспериментатором и организация обратной связи в виде оценки его решений, разъяснений инструкции и т.п. [Воробьева, 1997].

Кроме того, были проанализированы соотношения между вербальным (смысловым), пространственным и числовым (знаково-символическим) факторами в структуре психометрического интеллекта, что дало основание предположить существование иерархической очередности формирования этих факторов в онтогенезе: первой ступенью является вербальный интеллект, связанный с усвоением языка, затем на его основе складывается пространственный интеллект и, наконец, последним по времени формирования появляется формальный (или знаково-символический) интеллект. При этом в качестве исходной базы для развития всех трех форм интеллекта выступает *поведенческий* интеллект [Дружинин, 1999].

На основе обобщения результатов тестологических исследований В.Н. Дружининым была разработана модель *интеллектуального диапазона*, в рамках которой удалось соотнести такие важные для измерительного подхода явления, как уровень психометрического интеллекта, индивидуальная продуктивность субъекта в той или иной сфере деятельности (творческой, учебной, профессиональной), нижний и верхний пороги индивидуальных интеллектуальных достижений [Дружинин, 1998].

Экспериментально-психологические теории интеллекта

Экспериментально-психологические теории интеллекта, разрабатываемые в рамках различных зарубежных и отечественных подходов, ориентированы (в отличие от тестологических теорий) на выявление механизмов интеллектуальной активности. В целях упорядочения накопленных в этой области материалов выделим несколько основных подходов, для каждого из которых характерна определенная концептуальная линия в трактовке природы интеллекта (см.: [Холодная, 2002]).

1. *Феноменологический подход* (интеллект как особая форма содержания сознания).
2. *Генетический подход* (интеллект как следствие усложняющейся адаптации к требованиям окружающей среды в естественных условиях взаимодействия человека с внешним миром).
3. *Социокультурный подход* (интеллект как результат процесса социализации, а также влияния культуры в целом).
4. *Процессуально-деятельностный подход* (интеллект как особая форма человеческой деятельности).
5. *Образовательный подход* (интеллект как продукт целенаправленного обучения).

6. *Информационный подход* (интеллект как совокупность элементарных процессов переработки информации).

7. *Функционально-уровневый подход* (интеллект как система разноуровневых познавательных процессов).

8. *Регуляционный подход* (интеллект как фактор саморегуляции психической активности человека).

9. *Онтологический подход* (интеллект как форма организации индивидуального ментального опыта).

Феноменологический подход

Гештальтпсихологическая теория интеллекта

Для гештальтпсихологической традиции характерна трактовка природы интеллекта в контексте проблемы организации феноменального поля сознания. Предпосылки такого подхода были заданы В. Келером, который в качестве критерия наличия интеллектуального поведения у животных рассматривал эффекты структурности: возникновение решения связано с приобретением полем восприятия новой структуры, в которой схватываются соотношения между элементами проблемной ситуации, важные для ее разрешения. Само решение при этом возникает внезапно, на основе практически мгновенной переструктурировки образа исходной ситуации (это явление получило название *инсайта*) [Келер, 1980; Вертгеймер, 1987].

Основной вектор, по которому идет перестройка образа ситуации, — это его переход к «хорошему гештальту», т.е. предельно простому, ясному, расчлененному, осмысленному образу, в котором воспроизводится ключевое структурное противоречие проблемной ситуации. Проиллюстрировать роль процесса структурирования образа можно на примере известной задачи «четыре точки» («Даны четыре точки. Нужно перечеркнуть их тремя прямыми линиями, не отрывая карандаша от бумаги, и вернуться при этом к начальной точке»). Принцип решения данной задачи состоит в том, чтобы перестроить образ: уйти от образа «квадрата» и увидеть продолжение линий за пределами точек.

Келер отмечал, что форма наших образов не является зрительной реальностью, поскольку это скорее правило организации визуальной информации, рождающееся внутри субъекта. Например, по его словам, первое восприятие среза мозга под микроскопом у студента отличается от восприятия опытного невролога. Студент первоначально не воспринимает различия структур тканей, которые доминируют в поле зрения профессора, потому что не видит поле организованным нужным образом. Следовательно, по мнению Келера, не всякому сознанию ситуация подсказывает решение, а только такому, которое может «подняться до уровня этого разумения» [Келер, 1980].

Фактически гештальтпсихологические исследования вплотную подошли к проблеме механизмов интеллекта. Ведь главный вопрос как раз и заклю-

чается в том, за счет чего возможен тот или иной уровень или тип организованности зрительного (феноменального) поля, обусловливающий возможность приобретения последним «качества формы». И почему одна и та же объективная ситуация у разных людей ментально организуется различным образом?

Однако в контексте гештальтпсихологической идеологии постановка подобного рода вопросов не имела смысла. Утверждение, что ментальный образ фактически «мгновенно» переструктурируется в соответствии с объективно действующим «законом структуры», по сути дела означало, что интеллектуальное отражение возможно вне интеллектуальной активности самого субъекта (своего рода теория интеллекта без интеллекта).

Особенности индивидуальной базы знаний как основа интеллектуальной компетентности субъекта

Линия анализа содержания сознания — в виде базы знаний — была продолжена современными исследователями. По мнению Р. Глезера [Glaser, 1980; 1984], главное различие между людьми с различным уровнем интеллектуальных способностей связано с тем, что они обладают в разной мере организованной системой знаний — как декларативных (знаний о том, «что»), так и процедурных (знаний о том, «как»).

Дж.Кэмпион и его соавторы полагают, что дефициты в организации базы знаний являются одним из источников умственной отсталости [Campione, Brown, Ferrara, 1982]. Напротив, хорошо структурированная база знаний выступает в качестве отличительной черты детской одаренности и высоких интеллектуальных достижений в профессиональной деятельности [Chi, 1981; 1987].

Особенности базы знаний субъекта характеризуют такое его психологическое качество как компетентность, которое и выступает, по мнению представителей этого направления, в качестве критерия развития индивидуального интеллекта. Высокий уровень компетентности предполагает высокий уровень понимания проблем в некоторой реальной предметной области (такой как математика, шахматы и т.д.), опытность при выполнении сложных действий и эффективность суждений. При этом утверждается, что компетентность в отношении реальных профессиональных проблем не связана с *IQ*. Например, при прогнозе результатов конных скачек опытные знатоки, независимо от величины своего *IQ*, обнаруживали более высокие показатели умозаключающей способности и многовариантность суждений в отличие от новичков [Ceci, Liker, 1986].

Как можно видеть, рассмотренное направление исследований признает особую роль долговременной семантической памяти в интеллектуальной деятельности, т.е. содержательные аспекты сознания оказались представленными в новом теоретико-экспериментальном оформлении.

Одной из наиболее распространенных экспериментальных моделей, в рамках которой изучается роль базы знаний, является сравнительный анализ проявлений интеллектуальной активности экспертов (знающих, опыт-

ных, обученных субъектов) и новичков (малоосведомленных, неопытных, начинающих). Например, эксперты-физики (специалисты) сначала строят физическую репрезентацию проблемы и только потом начинают ее решать, тогда как новички (студенты) более быстро и непосредственно переходят к процессу решения. Далее, репрезентации экспертов-физиков строятся вокруг фундаментальных принципов, которые характеризуют наиболее обобщенное, а также «подразумеваемое» знание (последнее выступает в виде сложных интуитивных представлений, далеко не всегда четко вербализованных), тогда как репрезентации новичков — вокруг доминантных объектов, которые представлены в соответствующей физической ситуации в явном, очевидном виде. Кроме того, знания экспертов включают знания о возможности применения того, что они знают. Наконец, они успешно извлекают из собственных знаний необходимые для планирования своих дальнейших действий сведения [Glaser, 1984].

Итак, несмотря на принципиальные различия исходных позиций (в гештальтпсихологии, как известно, отрицалась роль прошлого опыта в возникновении инсайта, в то время как при исследовании базы знаний, напротив, опытность и обученность рассматривались в качестве условия интеллектуальной эффективности), на первый план в понимании природы интеллекта были выведены содержательные аспекты познавательного отражения: либо в виде предметного содержания образов восприятия, либо в виде понятийного содержания долговременной семантической памяти.

Генетический подход

Этологическая теория интеллекта

Отправной точкой в исследовании интеллекта, по У. Чарлсворту [Charlesworth,1976], должно стать изучение поведения человека в естественной среде. Интеллект, таким образом, — это способ адаптации живого существа к требованиям действительности, сформировавшийся в процессе эволюции. Для понимания адаптационных функций интеллекта целесообразно разграничить понятие *интеллект*, включающее наличные знания и когнитивные операции, и понятие *интеллектуальное поведение*, включающее средства приспособления к проблемным (новым, трудным) ситуациям и процессы, которые организуют и контролируют поведение.

Взгляд на интеллект с позиции теории эволюции привел Чарлсворта к заключению, что глубинные механизмы того свойства психики, которые мы называем интеллектом, коренятся во врожденных свойствах нервной системы.

Этологический подход с его ориентацией на изучение интеллектуальной активности в обыденной жизни в контексте естественного окружения вывел на первый план феномен *здравого смысла* (своего рода «наивную теорию человеческого поведения»). В отличие от фантазийных грез и научного мышления здравый смысл, с одной стороны, имеет реалистическую

и практическую направленность и, с другой — мотивирован потребностями и желаниями. Таким образом, здравый смысл ситуационно-специфичен и одновременно индивидуально-специфичен — именно этим объясняется его ключевая роль в организации адаптационных процессов [Charlesworth, 1976].

Операциональная теория интеллекта

Согласно Ж. Пиаже, интеллект — это наиболее совершенная форма адаптации организма к среде, представляющая собой единство процесса ассимиляции (воспроизведение элементов среды в психике субъекта в виде когнитивных психических схем) и процесса аккомодации (изменение этих когнитивных схем в зависимости от требований объективного мира). Таким образом, суть интеллекта заключается в возможности осуществлять гибкое и одновременно устойчивое приспособление к физической и социальной действительности, а его основное назначение — в структурировании (организации) взаимодействия человека со средой [Пиаже, 1969; Флейвелл, 1967].

Как возникает интеллект в онтогенезе? Посредником между ребенком и окружающим миром является предметное действие. Ни слова, ни наглядные образы сами по себе ничего не значат для развития интеллекта. По мере накопления и усложнения опыта ребенка по практическому взаимодействованию с объектами происходит интериоризация предметных действий, т.е. их постепенное превращение в умственные операции (действия, выполняемые во внутреннем мысленном плане).

Развитие интеллекта — это стихийный, подчиненный своим особым законам процесс вызревания операциональных структур (схем), вырастающих из предметно-житейского опыта ребенка. Согласно теории Пиаже, в этом процессе может быть выделено несколько стадий (подробное описание стадий развития интеллекта см. в главе «Когнитивное развитие»).

Одна из важнейших линий интеллектуального развития — это развитие операциональных структур. Мыслительные операции постепенно приобретают качественно новые свойства: координацию (согласованность множества операций), обратимость (возможность в любой момент вернуться к начальной точке своих рассуждений, перейти к рассмотрению объекта с прямо противоположной точки зрения и т.д.), автоматизированность (непроизвольность применения), сокращенность (свернутость отдельных звеньев, «мгновенность» актуализации). При этом Пиаже подчеркивал, что развитие интеллекта предполагает последовательную интеграцию прошлых операциональных структур во вновь образовавшиеся операциональные структуры (в частности, сами по себе формальные операции не имеют значения для развития интеллекта, если они при своем возникновении не опирались на конкретные операции, одновременно и подготавливающие их, и дающие им содержание).

Другая линия интеллектуального развития характеризует рост инвариантности (объективности) детских представлений о действительности. Их эво-

люция идет в направлении от центрации к децентрации. Центрация (в своих ранних работах Пиаже использовал термин «эгоцентризм») — это специфическая бессознательная познавательная позиция, при которой построение познавательного образа диктуется собственным субъективным состоянием либо случайной, бросающейся в глаза деталью воспринимаемой ситуации (по принципу «реально только то, что я чувствую и вижу»). Именно феномен центрации обусловливает особенности детской мысли: синкретизм (тенденцию связывать все со всем), трансдукцию (переход от частного к частному, минуя общее), нечувствительность к противоречию и т.п.

Напротив, децентрация, т.е. способность мысленно освобождаться от концентрации внимания на личной точке зрения либо на частном аспекте ситуации, предполагает перестройку познавательного образа в направлении роста его объективности, представленности в нем множества различных точек зрения, а также приобретения им качества относительности (в том числе возможность анализа любого явления в системе варьирующих категориальных обобщений).

Анализируя отношения интеллекта к социальному окружению, Пиаже пришел к выводу, что социальная жизнь оказывает несомненное влияние на интеллектуальное развитие в силу того, что ее неотъемлемой стороной является социальная кооперация. Последняя требует координации точек зрения некоторого множества партнеров по общению, что стимулирует развитие обратимости мыслительных операций.

Социокультурный подход

Межкультурные исследования познавательных процессов

Задача межкультурных исследований заключается в сравнительном анализе особенностей интеллектуальной деятельности представителей разных культур (как правило, представителей западной, или технократической, культуры и представителей примитивной, или традициональной, культуры). В ходе этих исследований на фоне очевидности факта культурного влияния все ярче вырисовывалась специфика конкретных форм этого влияния, и именно это обстоятельство позволило увидеть природу человеческого интеллекта в новом свете.

Во-первых, основная тенденция культурных изменений в восприятии, памяти, умозаключениях, воображении и т.д. заключается в появлении отвлеченного, категориального отношения к действительности: познавательное действие приобретает способность выходить за пределы непосредственного практического опыта в область логических рассуждений. При этом ведущую роль в появлении способности к категориальному обобщению играет школьное обучение.

Во-вторых, критерии оценки интеллектуальных возможностей человека, сформулированные в рамках одной культуры (западный эталон сообразительности) не могут быть механически перенесены в другую культу-

ру. Например, бессмысленно измерять интеллектуальные возможности представителей народности кпелле из центральной Либерии с помощью заданий, разработанных для студентов американских колледжей, ибо специфика культурной среды проявляется в избирательной организации способностей людей [Маккоби, Модиано, 1971; Лурия, 1974].

В-третьих, существование культурно обусловленных свойств интеллекта не исключает наличия некоторых универсальных законов устройства человеческого разума, который, по удачному выражению К. Леви-Стросса, всегда суть «бескорыстное упорядочивание хаоса». С этой точки зрения, наука и магия — это просто разные способы организации картины мира и получения знаний о нем, основанные на одних и тех же базовых мыслительных процедурах [Леви-Стросс, 1994].

В-четвертых, влияние культурной среды имеет как прогрессивную, так и регрессивную составляющие. Например, человек, чей интеллект формируется в условиях городской жизни промышленно-развитого общества, выигрывает в способности логически рассуждать, категориально формулировать, классифицировать большие объемы сложной информации, но одновременно он теряет остроту восприятия предметно-практических аспектов жизни [Маккоби, Модиано, 1971]. Таким образом, наши интеллектуальные возможности не только порождаются культурным контекстом, но и ограничиваются им (иногда — фатально, вне зависимости от того, является ли культура примитивной или развитой).

Культурно-историческая теория высших психических функций

В рамках данной теории проблема интеллекта рассматривается как проблема умственного (в целом — психического) развития ребенка. Отстаивая формулу «выведение индивидуального из социального», Л.С. Выготский писал, что «все высшие психические функции суть интериоризованные отношения социального порядка. Их состав, структура, способ действия — вся их природа социальна» [Выготский, 1982, с. 146].

Развитие интеллекта ребенка осуществляется под влиянием таких ведущих социальных факторов, как употребление орудий (материальных средств организации интеллектуального контакта с миром в виде счетных палочек, книг, микроскопа и т.п.), овладение знаками (в виде усвоения значений слов родного языка, а также разнообразных средств буквенной и визуальной символики), включение в социальное взаимодействие с другими людьми (в виде различных форм помощи и поддержки со стороны взрослых).

Основной путь развития детских понятий складывается, по Выготскому, из трех основных ступеней в зависимости от изменений характера обобщения значения слова: мышление в синкретических образах; мышление в комплексах; мышление в понятиях (более подробное описание этих ступеней развития детского мышления см. в главе «Когнитивное развитие»).

Особую роль в формировании интеллектуальных способностей играет понятийное мышление. На этой стадии развития подросток может доста-

точно легко выделять, абстрагировать отдельные признаки предметов, а также комбинировать их, пользуясь значением слова в разных ситуациях. Отдельные понятия при этом образуют своего рода «пирамиду» понятий, поскольку мысль движется от частного к общему и от общего к частному. Любое отдельное понятие находится в системе связей с другими понятиями. Например, в возрасте 10—11 лет ребенок легко понимает значение фразы типа «цветов больше, чем ромашек» либо без труда предлагает несколько вариантов завершения фразы типа «поезд сошел с рельсов, потому что...»

На этапе появления понятийного мышления происходит радикальная перестройка (*интеллектуализация*) всех элементарных познавательных функций на основе их синтеза с функцией образования понятий: восприятие фактически становится частью наглядного мышления, запоминание превращается в осмысленный логический процесс, внимание приобретает качество произвольности и т.д. Интеллект, следовательно, возникает как эффект изменения межфункциональных связей, как результат особого рода «сплава» (синтеза, интеграции) познавательных процессов, перестроенных категориальным аппаратом понятийного мышления.

Именно социокультурная ориентация теоретических взглядов Выготского привела его к представлению о ключевой роли значения слова в объяснении механизмов интеллекта. Характерно, что сам термин *интеллект* в его работах употребляется довольно редко, поскольку при таком подходе в нем нет необходимости — на место интеллекта естественно и непротиворечиво встает понятийное мышление (точнее, сознательная, категориально-логическая форма интеллектуальной деятельности), а в качестве критерия развития интеллекта выступает мера общности понятия (характеристика понятия с точки зрения как степени обобщенности его содержания, так и с точки зрения степени его включенности в систему связей с другими понятиями).

Процессуально-деятельностный подход

Исследование интеллекта в контексте теории мышления как процесса

Существенные изменения в развитии представлений о природе интеллекта внесли отечественные экспериментально-психологические исследования, выполненные в русле трактовки психического явления как процесса. Была сформулирована идея, что механизмы любой психической деятельности (в том числе интеллектуальной) складываются не до начала деятельности, а именно в процессе самой деятельности.

Основы этих теоретических представлений были заложены в работах С.Л. Рубинштейна, который в рамках формулы «внешние влияния всегда преломляются через внутренние условия» отмечал, что умственные (интеллектуальные) способности — это, с одной стороны, результат обучения, а с другой, предпосылка обучения.

Соответственно решение вопроса о составе и структуре умственных спо-

собностей было продиктовано представлением о роли мыслительного процесса как внутреннего условия интеллектуальной деятельности. По Рубинштейну, ядром или общим, главным компонентом любой умственной способности является свойственное данному человеку качество процессов анализа, синтеза и обобщения (генерализации). Таким образом, интеллект складывается по мере того, как формируются, совершенствуются и закрепляются основные мыслительные операции — анализ, синтез, обобщение. Другим, производным компонентом способностей является более или менее слаженная и отработанная совокупность операций (умственных действий, с помощью которых может осуществляться соответствующая деятельность).

Отсюда естественно следует вывод: «...нельзя определять умственные способности, интеллект человека по одному лишь результату его деятельности, не вскрывая процесса мышления, который к нему приводит. В попытке так подойти к определению интеллекта, т.е. умственных способностей людей, и заключается коренной дефект обычных тестовых определений интеллекта» [Рубинштейн, 1973, с. 231]. Весьма примечательно, что Рубинштейн вводит понятие *мышление-способность*, противопоставляя последнее *мышлению-навыку* и подчеркивая тем самым, что к объяснению механизмов интеллекта нужно идти через изучение внутренних закономерностей операционально-процессуальной динамики мышления. Впоследствии эта идея нашла развернутую экспериментальную реализацию в работах А.В. Брушлинского [Брушлинский, 1996].

Близкие по общему смыслу идеи, связанные с анализом процессуально-динамической основы интеллектуальной деятельности в детском возрасте, представлены в работах А.А. Венгера. Так, согласно Венгеру, единицей интеллектуальной деятельности является познавательное ориентировочное действие. Следовательно, референтным показателем (критерием) наличного уровня интеллектуального развития ребенка-дошкольника следует считать степень овладения им основными видами перцептивных (идентификация с эталоном, перцептивное моделирование), мнемических (сфорированность схематизированных представлений) и мыслительных (выделение существенных признаков объектов) действий [Венгер, 1978]. При этом особо подчеркивается, что от «срезовых» показателей наличного уровня умственного развития в принципе нельзя переходить к определению уровня «интеллектуального потенциала» ребенка, поскольку его реальные интеллектуальные возможности могут проявиться только в ходе последующего обучения и воспитания [Венгер, 1978].

Исследование личностных факторов интеллекта в рамках теории деятельности

Свой вариант объяснения механизмов интеллектуальной активности в русле теории деятельности был предложен О.К. Тихомировым и его сотрудниками. В качестве таких механизмов рассматриваются личностные факторы: операциональные смыслы, эмоции, мотивы, целеобразование.

Анализ особенностей решения шахматных задач позволил продемонстрировать тот факт, что в результате исследовательских действий испытуемого

один и тот же элемент проблемной ситуации выступает для него по-разному на разных этапах процесса решения. Такая специфическая, сугубо индивидуальная форма отражения субъектом разных аспектов ситуации была названа *операциональным смыслом объекта*. Сопоставление осязательной активности и речевого рассуждения слепых шахматистов доказало существование невербализованных и вербализованных смыслов, взаимодействие и развитие которых и определяет направление поиска решения [Тихомиров, 1969].

Далее, было показано, что при решении сложных шахматных задач состояние эмоциональной активации, как правило, предшествует моменту обнаружения критического хода, опережая словесное формулирование принципа решения задачи. Иными словами, рост эмоционального возбуждения — это эмоциональное предвосхищение принципиального решения задачи, названное Тихомировым *чувством близости решения*. Выяснилось, что, возникая до принятия решения, эмоциональная активация способствует фиксации зоны поиска, сужению ее объема, изменению характера поисковых действий, т.е. эмоции принимают самое непосредственное участие в регуляции интеллектуальной деятельности [Тихомиров, 1969].

Роль мотивации была продемонстрирована в эксперименте с варьированием мотивационного плана процесса решения комбинаторных и творческих задач: одна группа испытуемых просто решала задачи по инструкции экспериментатора, другой объявлялось, что испытуемые являются участниками соревнования на выявление «лучшего решателя», в третьей организовывалась ситуация «исследования умственной одаренности» испытуемых. Факты свидетельствовали, что по мере роста личностно значимой мотивации растут показатели продуктивности и оригинальности ответов [Тихомиров, 1976].

Исследование целеобразования (порождения новых целей в индивидуальной или совместной деятельности) позволило описать целый ряд особенностей этого явления: превращение мотивов в мотивы-цели при их осознании, превращение побочных результатов действия в цель, выделение промежуточных целей при наличии препятствий в деятельности, соотношение общих и конкретных целей и т.д. [Тихомиров, 1984].

Образовательный подход

Теории когнитивного научения

В рамках этих теорий интеллект рассматривается как совокупность когнитивных навыков, усвоение которых является необходимым условием интеллектуального развития. Так, А. Стаатс рассматривает интеллект как систему функциональных поведенческих навыков, являющихся результатом *кумулятивно-иерархического обучения*. По его мнению, имеется строгое доказательство некоторого общего механизма интеллекта, в качестве которого выступают интеллектуальные навыки, релевантные различным ситуациям и требованиям. Интеллект, таким образом, трактуется как *базовый*

поведенческий репертуар, который приобретается за счет определенных обучающих процедур [Staats,1970; Staats,Burns,1981].

Например, интеллектуальная способность к обобщению предполагает усвоение четырех основных когнитивных навыков: навык наименовывать объекты, а также их свойства (цвет, размер и т.д.); навык осуществлять переводы по типу «слово-образ»; навык работать с классами слов (т.е. устанавливать родо-видовые связи); навык словесного ассоциирования. При этом особо подчеркивается, что обучение ребенка на специфических интеллектуальных тестах не может рассматриваться как условие изменения его общего интеллекта [Staats, Burns,1981].

Аналогичен смысл теории навыков К.Фишера. Согласно его взглядам, когнитивное развитие есть образование иерархически организованных комплексов специфических навыков. Суть этой теории состоит в попытке обосновать единство поведения и мысли, при этом утверждается, что «...мысль в буквальном смысле слова выстроена из сенсомоторных навыков» [Fischer,1980, р.523].

Фишер говорит о существовании трех взаимосвязанных «ярусов» (типов) усваиваемых навыков: сенсомоторных, репрезентативных и абстрактных. Все эти навыки формируются вместе с комбинаторными правилами, отвечающими за их взаимодействие и преобразование. В целом, познание, как отмечает автор, — это «... процесс, посредством которого организм осуществляет оперативный контроль над источниками вариаций своего собственного поведения» [Fischer, 1980, р. 523].

Еще одно направление в разработке проблемы когнитивного научения в контексте проблемы интеллекта представлено в исследованиях Р.Фейерштейна. Интеллект, в его понимании, — это динамический процесс взаимодействия человека с миром, поэтому критерием развития интеллекта является мобильность (гибкость, пластичность) индивидуального поведения. Источником мобильности выступает *опосредованный опыт обучения* (*mediated learning experience*) [Feuerstein,1990].

По своему содержанию опосредованный опыт обучения — это некоторое множество техник (приемов), в том числе навыки запоминания, обоснования, оценки собственной компетентности, контроля за поведением, поиска цели, планирования и т.п., с помощью которых ребенок может сознательно управлять своими состояниями и собственной интеллектуальной деятельностью. На основе этих представлений Фейерштейн и его коллеги разработали специальную обучающую программу под названием «Инструментальное обогащение», предназначенную для учащихся в возрасте 12—14 лет. Важно подчеркнуть, что эта программа адресуется прежде всего именно тем учащимся, которые имеют либо низкие результаты по тестам учебных достижений (неуспевающим), либо дефициты определенных интеллектуальных способностей в виде рассеянного внимания, несостоятельности в визуальных преобразованиях или логических рассуждениях и т.п.(отстающим в познавательном развитии). Смысл данной программы, по мнению ее авторов, заключается не столько в улучшении способности ребенка решать задачи, сколько в повышении его веры в собственную компетентность и оптимизма в отношении своих интеллектуальных возможностей.

Исследование интеллекта в контексте проблемы обучаемости

В широком смысле обучаемость рассматривается как общая способность к усвоению новых знаний и способов деятельности, в узком — как величина и темп прироста эффективности интеллектуальной деятельности под влиянием тех или иных обучающих воздействий.

З.И. Калмыкова предлагает определять природу интеллекта через понятие *продуктивное мышление*, сущность которого заключается в способности к приобретению новых знаний (или обучаемости). Показателями обучаемости являются уровень обобщенности знаний, широта их применения, быстрота усвоения, темп продвижения в учебе. Соответственно, «ядро» индивидуального интеллекта, по ее мнению, составляют возможности человека к самостоятельному открытию новых знаний и применению их в нестандартных проблемных ситуациях. Именно характеристики обучаемости предопределяют успешность школьного обучения, выступая тем самым в качестве критерия интеллектуального развития ребенка [Калмыкова, 1981].

Аналогичной точки зрения придерживается Г.А. Берулава, отмечая, что при оценке умственного развития ребенка следует принимать во внимание как *уровень актуального развития* (в виде показателей сформированности понятий, умственных действий и общих умственных способностей), так и особенности его *зоны ближайшего развития* (в виде показателей обучаемости). В свою очередь, в зоне ближайшего развития следует выделять две линии обучения (по сути, два аспекта обучаемости): зону активного обучения (процесс усвоения и воспроизведения новых знаний с учетом различных форм учебной помощи со стороны учителя) и зону творческой самостоятельности ребенка (процесс его самодеятельности и самообучаемости) [Берулава, 1990].

Весьма характерным является отмеченный многими исследователями факт ранней остановки процесса интеллектуального развития у детей, не посещавших школу. Подобного рода ранняя стабилизация интеллекта, означающая, что человек не достиг наивысшего для него уровня развития своих познавательных возможностей, также свидетельствует о тесной связи механизмов становления индивидуального интеллекта с образовательными влияниями. С другой стороны, имеются данные, что формальное (традиционное) образование повышает интеллектуальный потенциал ученика до некоторого предела, после которого оно начинает оказывать негативное влияние вследствие усиления приверженности учащихся к традиционным способам решения проблем [Simonton, 1978].

Некоторые исследователи, соотнося обучаемость с интеллектуальными способностями, выделяют две формы обучаемости: эксплицитную, когда обучение осуществляется на основе произвольного, сознательного контроля процессов переработки информации, и имплицитную, когда рост успешности деятельности осуществляется в условиях постепенного накопления информации на неосознаваемом уровне [Дружинин, 1999].

Информационный подход

Ментальная скорость как основа индивидуальных интеллектуальных различий

Г. Айзенк подчеркивал, что корреляционный и факторный подходы традиционной тестологии явно недостаточны для объяснения механизмов интеллекта. По его мнению, путь доказательства существования интеллекта — это доказательство его нейрофизиологической детерминации. В качестве аргументов Айзенк рассматривает факты корреляционных связей показателей *IQ* с характеристиками вызванных потенциалов коры головного мозга (мерой их сложности и синхронности), а также с временем простых двигательных реакций и временем опознания объектов в условиях их кратковременного зрительного предъявления. «Мы приходим к удивительному заключению, — пишет Айзенк, — что лучшие тесты индивидуальных различий — это тесты не-когнитивные по своей природе» [Eysenk, 1982, p. 9].

Индивидуальные *IQ*-различия непосредственно обусловлены особенностями функционирования центральной нервной системы, отвечающими за точность передачи информации, закодированной в виде последовательности нервных импульсов в коре головного мозга. Если такого рода передача в процессе переработки информации с момента воздействия стимула до момента формирования ответа осуществляется медленно, со сбоями и искажениями, то успешность в решении тестовых задач будет низкой.

Подобно тому, как в свое время сформировалось представление о сложности состава атома, *IQ* также должен быть «взломан» на отдельные составляющие, каждая из которых требует отдельного измерения. А именно: в IQ следует выделить такие компоненты как скорость решения, настойчивость в поиске решения и ошибки исполнения. Для понимания природы интеллекта особенно важен компонент *ментальная скорость*, которая и является, по словам Айзенка, психологической базой и источником развития интеллекта. В целом, смысл идеи сведения сущности интеллекта и соответственно критерия его развития к скоростным характеристикам процесса переработки информации, обусловленным нейрофизиологическими факторами, Айзенк видит в том, что только с помощью некогнитивных по своей направленности объяснений проблема интеллекта может быть выведена из «болота ментализма», и сам интеллект может приобрести статус реальной психической способности.

Наиболее типичным проявлением ментальной скорости является феномен *времени опознания*. Операционально он определяется как то наиболее короткое время экспозиции стимула (при тахистоскопическом предъявлении слов, цифр, букв в диапазоне от 10 до 150 мс), за которое испытуемый успевает опознать предъявляемый объект, если при этом он дает до 95% правильных ответов. В содержательном плане — это время, которое требуется человеку для достаточной детализации визуального стимула, с тем чтобы в итоге сделать о нем уверенное и точное различительное суждение. Имеются данные об удивительно высоких корреляциях между скоростью опознания и уровнем невербального и вербального интеллекта по шкале

Векслера ($r = -0,92$ и $r = -0,41$ соответственно), а также с показателем по тесту Равена ($r = -0,72$) [Eysenk, 1982].

Не исключено, что теория ментальной скорости хорошо объясняет ту частную форму интеллектуальной активности, которая задействована в решении стандартных интеллектуальных тестов и определяется сформированностью определенных умственных действий. Однако вопрос о скорости переработки информации и ее отношении к механизмам работы естественного человеческого интеллекта до сих пор является дикуссионным.

Элементарные информационные процессы как основа индивидуальных интеллектуальных различий

Общим для теоретических воззрений Э. Ханта и Р. Стернберга является критическое отношение к традиционным тестовым теориям интеллекта. Так, утверждается, что интеллектуальные возможности человека не могут быть описаны единственным показателем в виде *IQ* (подобно росту или весу) и что *IQ* как сумма оценок на некотором множестве тестов скорее суть статистическая условность, чем показатель индивидуального интеллекта. В качестве основного проводится положение о том, что альтернативой психометрическому подходу должно стать изучение элементарных информационных процессов (микрооперациональных когнитивных актов, связанных с оперативной переработкой текущей информации и лежащих в основе решения задач). Исследовательские усилия, таким образом, сосредотачиваются на изучении тех когнитивных процессов, которые обусловливают и позволяют объяснить индивидуальные различия в успешности выполнения традиционных интеллектуальных тестов.

Интерес к механизмам преобразования информации, стоящим за конечным результатом интеллектуальной деятельности, в значительной мере сложился под влиянием так называемой *компьютерной метафоры* — представления о возможности анализа процессов работы человеческого интеллекта по аналогии с процессами в компьютере.

Прием, разработанный Э. Хантом для изучения механизмов интеллекта, был назван им *когнитивным корреляционным методом*. Суть его заключается в том, что показатели отдельных элементарных когнитивных процессов (например, скорости переработки лексической информации) соотносятся на уровне корреляционного анализа с показателем психометрического теста в виде *IQ*, с тем чтобы можно было определить, как эффективность этого базового информационного процесса сказывается на индивидуальных различиях в исполнении определенного вербального теста.

Так, в одном из экспериментов Ханта испытуемым предъявлялись пары букв (*А* и *а*; *А* и *А*; *а* и *а*). Быстрота установления одинаковости названий букв при их физическом несходстве (*А* и *а*) интерпретировались как скорость переработки лексической информации. Показатели этого элементарного информационного процесса, как правило, были выше у испытуемых с высоким уровнем вербальных способностей [Hunt, Lunneborg, Levis, 1975].

Впоследствии Хант продемонстрировал индивидуальные различия в способах кодирования информации, которые также оказались связанными с успешностью выполнения психометрических тестов. Испытуемым предъявлялась фраза типа «плюс выше звездочки» и картинка $\overset{+}{*}$ (либо $\overset{*}{+}$) с требованием оценить, соответствует ли смысл фразы заданному на картинке соотношению элементов. Выяснилось, что в данных условиях обнаруживают себя две формы репрезентации этой простейшей проблемной ситуации: одни испытуемые сначала мысленно описывали картинку с помощью соответствующего лингвистического суждения и затем соотносили его с заданной фразой («вербализаторы»), другие — мысленно создавали образ заданной фразы и сравнивали его с картинкой («визуализаторы»). Факты свидетельствовали, что вербализаторы имеют более высокие оценки на вербальных тестах, визуализаторы, напротив, — на пространственных тестах [Hunt, 1983].

Р. Стернберг проводил свои экспериментальные исследования в рамках *когнитивного компонентного метода*, ориентированного на анализ непосредственно самого процесса выполнения определенного интеллектуального теста (например, теста вербальных аналогий, включающего задания типа «Вашингтон относится к цифре 1, как Линкольн — к цифрам: 5; 10; 15; 20» с требованием выбрать правильный вариант ответа). Задача заключалась в том, чтобы определить, какие выделенные элементарные информационные процессы и в какой мере оказывают влияние на индивидуальную успешность исполнения соответствующего вербального теста.

По данным Стернберга, процесс поиска правильного ответа в тесте аналогий включает пять более элементарных информационных процессов: *декодирование* (перевод стимула во внутреннюю ментальную репрезентацию в виде развертывания значения основных слов); *умозаключение* (нахождение возможной связи между первым и вторым элементами первой половины аналогии); *сравнение* (нахождение правила, связывающего две половины аналогии); *проверка* (уточнение правильности обнаруженных связей применительно ко второй половине аналогии); *построение ответа* (правильный ответ «5», так как если президент Вашингтон изображен на банкноте в 1 доллар, то президент Линкольн — на банкноте в 5 долларов).

Это исследование позволило Стернбергу установить два интересных факта. Во-первых, время, затрачиваемое испытуемыми на процесс решения, распределялось следующим образом: 54% — декодирование, 12% — умозаключение, 10% — сравнение, 7% — проверка и 17% — ответ. Таким образом, фаза построения ментальной репрезентации, судя по объему затраченного времени, играет особую роль в организации процесса поиска решения. Во-вторых, испытуемые, имевшие более высокие оценки по тестам интеллекта, были более быстрыми на последних четырех фазах, но более медленными на фазе декодирования информации [Sternberg, 1986].

Функционально-уровневый подход

Структурно-уровневая теория интеллекта

Б.Г. Ананьев полагал, что интеллект — это сложная умственная деятельность, представляющая собой единство познавательных функций разного уровня. Вслед за положением Л.С. Выготского о том, что преобразование связей между различными психологическими функциями составляет основу психического развития, в рамках данной теории получил обоснование тезис об интеллекте как эффекте межфункциональных связей основных познавательных функций. В частности, на уровне эмпирического исследования изучались такие познавательные функции как психомоторика, внимание, память и мышление, которые и рассматривались как компоненты интеллектуальной системы.

В соответствии с исходной теоретической позицией структура интеллекта описывалась на основе выявления с помощью процедур корреляционного и факторного анализа характера связей как между различными свойствами отдельной познавательной функции, например, объемом, распределением, переключением, избирательностью и устойчивостью внимания (*внутрифункциональные связи*), так и между познавательными функциями разного уровня, например, вниманием и памятью, памятью и мышлением и т.д. (*межфункциональные связи*).

В итоге был сделан вывод, что общая направленность интеллектуального развития в зависимости от возраста характеризуется единством процессов когнитивной дифференциации (возрастанием выраженности свойств отдельных познавательных функций) и когнитивной интегрированности (усилением межфункциональных связей между познавательными функциями разного уровня), задающих *архитектонику* целостной структуры интеллекта [Ананьев, Степанова, 1972; 1977].

Было показано, что характер внутри- и межфункциональных связей меняется с возрастом.

Во-первых, если в 18-25 лет интеркорреляционные связи между показателями внимания и мышления составляют 14,1%, то в возрасте 26-33 года — уже 86%. Если же рассматривать только связи с вербально-логическим мышлением, то рост связей с возрастом становится еще более показательным: 9,7 и 90% соответственно.

Во-вторых, по мере возрастного развития в структуре интеллекта наблюдается тенденция увеличения количества и величины корреляционных связей как между разными свойствами одной познавательной функции, так и между познавательными функциями разных уровней. Этот факт был проинтерпретирован как проявление эффекта интеграции разных форм интеллектуальной активности и, соответственно, как показатель становления целостной структуры интеллекта (в контексте идеи «общего интеллекта») на этапе взрослости.

В-третьих, с возрастом происходит перестановка основных компонентов в структуре интеллекта. В частности, в 18—25 лет самым мощным, по дан-

ным корреляционного анализа, является показатель долговременной памяти, за ним следует показатель словесно-логического мышления. Однако в 26-35 лет на первое место выходят показатели словесно-логического мышления, за ними идут показатели внимания и только потом — показатели долговременной памяти [Ананьев, Степанова, 1977; Степанова, 1979].

Ананьев постоянно подчеркивал глубокое единство теории интеллекта и теории личности. С одной стороны, потребности, интересы, установки и другие личностные качества определяют активность интеллекта. С другой стороны, характерологические свойства личности и структура мотивов зависят от степени объективности ее отношений к действительности, опыта познания мира и общего развития интеллекта [Ананьев, 1977].

Теория функциональной организации познавательных процессов

Интеллект, согласно Б.М. Величковскому, может быть описан как иерархия (точнее, гетерархия) познавательных процессов, включающая шесть уровней познавательного отражения [Величковский, 1987].

Так, нижние «этажи» интеллекта имеют отношение к регуляции движений в предметной среде, начиная с простейших двигательных реакций и локализации объектов (уровни *A* и *B*) вплоть до развернутых предметных действий в условиях построения предметного образа ситуации (уровни *C* и *D*). Для понимания природы интеллекта наибольший интерес представляют два последних высших его «этажа» — это *высшие символические координации*, отвечающие за представление и хранение знаний (уровень *E*), и *стратегии преобразования знаний* (уровень *F*).

Уровень *E* представлен концептуальными структурами в виде «протолексикона» (наглядно-типических образов объектов — *первичных понятий* по И. Хоффману или *фокус-примеров* по Дж. Брунеру), а также в виде когнитивных схем (обобщенных, стереотипизированных представлений о различных предметных областях — *фреймов* и *сценариев*). Уровень *F* представлен процедурами изменения наличного знания в виде операций воображения, пропозициональных операций, особого рода метаоператоров типа языковых связок «если, то...», «допустим, что...» и т.д. Благодаря этим процедурам создаются условия для порождения новых смысловых контекстов (*ментальных пространств*), которые могут заполняться новыми действующими лицами и объектами, могут видоизменяться, приобретая гипотетический характер.

Согласно теории Величковского, традиционно выделяемые познавательные процессы (те, что описываются в любом учебнике по психологии) в действительности оказываются сложными образованиями. Так, *ощущения* связаны с работой трех базовых уровней (*A*, *B* и *C*); *восприятие* — двух (*C* и *D*); *память* и *мышление* — трех (*D*, *E*, *F*); *воображение* и *понимание* — двух (*E* и *F*); *внимание* — это результат управляющего влияния уровня *F* на *E* и *E* на *D*.

В отличие от структурно-уровневой теории Б.Г. Ананьева, в рамках теории функциональной организации познавательных процессов отрицает-

ся существование *общего фактора* интеллекта. Величковский придерживается представления о гетерархическом (полифоническом) принципе координации познавательных процессов, означающем, что каждый познавательный уровень формируется и работает по своим особым законам в условиях отсутствия каких-либо «верхних» или «нижних» централизованных влияний.

Характерно, что и в исследованиях Ананьева, и в исследованиях Величковского эмпирические границы между отдельными «функциями» или «уровнями» оказались размытыми. Действительно, при анализе восприятия на первом плане оказываются характеристики селективности перцептивного процесса (т.е. собственно внимание). При изучении понятийного мышления в какой-то момент обнаруживается, что, по сути дела, описываются особенности долговременной семантической памяти. Исследование логических умозаключений неожиданно предстает как исследование операций воображения и т.д. *Эффект перевертыша* — так можно было бы назвать это необычное явление.

Возможно, так называемые познавательные процессы (восприятие, память, логическое мышление и т.п.) — это не более чем условные термины, которые использовались на определенном этапе развития психологии познания. Определение интеллекта как совокупности познавательных процессов в контексте такого взгляда на устройство познавательной сферы было вполне естественным. С другой стороны, есть основания полагать, что интеллект, условно говоря, находится *за* основными познавательными процессами, которые являются его *рабочими органами*. Другими словами, интеллект — это то, что обеспечивает актуализацию и координацию познавательных процессов в условиях построения познавательного образа.

Регуляционный подход

Интеллект как условие контроля импульсивной мотивации

Положение о том, что интеллект является не только механизмом переработки информации, но и механизмом регуляции психической активности, одним из первых сформулировал и обосновал Л.Л. Терстоун [Thurstone, 1924]. Он рассматривал интеллект как способность тормозить импульсивные побуждения либо приостанавливать их реализацию до того момента, пока исходная ситуация не будет осмыслена в контексте наиболее приемлемого для личности способа поведения.

В качестве примера Терстоун предлагает рассмотреть ситуацию «Вам срочно понадобились деньги». Допустим, Вы видите неподалеку одного своего приятеля и решаете немедленно подойти к нему и попросить взаймы нужную сумму. Но тут Вы замечаете, что приятель занят разговором с коллегами, и тогда Вы решаете поговорить с ним о деньгах вечером. Однако минутой позже Вам приходит в голову мысль, что, возможно, не сто-

ит занимать деньги именно у этого приятеля, а лучше обратиться к другому своему знакомому. Но может быть целесообразнее вообще не занимать ни у кого деньги, а, например, взять ссуду в банке? В следующий момент Вы вдруг начинаете сомневаться в том, что деньги так уж необходимы. После определенных размышлений Вы придумываете некоторый вполне приемлемый маневр, с помощью которого можно разрешить Вашу проблему без денег.

Таким образом, мы имеем психологическую цепочку, состоящую из шести «шагов»: возникшая потребность (1) — деньги (2) — занять (3) — у знакомого (4) — у конкретного приятеля (5) — сию минуту (6). Если реализуется вся цепочка сразу, то это свидетельствует о фактическом отсутствии интеллектуальной регуляции. Если побуждение блокируется между 6 и 5 шагом, то это говорит о минимальном включении интеллекта, если между 5 и 4 — интеллект включается чуть в большей степени. Наконец, в полной мере интеллект обнаруживает себя на шаге 3 и 2. Наиболее же очевидно интеллект проявляет себя на шаге 1, поскольку при этом острое и неотложное побуждение может быть осознано в более абстрактной форме, в результате чего исходная потребность будет нейтрализована либо существенно трансформирована.

Итак, интеллектуальное (разумное) поведение предполагает: возможность задерживать побуждения на разных стадиях подготовки поведенческого акта; возможность думать в разных направлениях, осуществляя мысленно выбор среди множества более или менее подходящих вариантов адаптивного поведения; возможность осмысливать ситуацию и собственные побуждения на обобщенном уровне на основе подключения понятийного мышления. Интеллект, следовательно, — это «...способность к абстракции, которая по своей сути является тормозящим процессом» [Thurstone, 1924, p. 159].

Учитывая регулирующую природу интеллекта, Терстоун высказал предположение, что «...высшей возможной формой интеллекта является форма, в которой альтернативой выступает не что иное как аффективное состояние» [Там же, p. 163].

Интеллект как ментальное самоуправление

По мнению Р. Стернберга, проблема интеллекта должна решаться в контексте более широкой проблемы, а именно: как субъект управляет собой. Соответственно следует искать ответ одновременно на три вопроса: каково отношение интеллекта к внутреннему миру; каково отношение интеллекта к внешнему миру; каково отношение интеллекта к опыту человека. Эти вопросы и легли в основу *триархической теории интеллекта*, в рамках которой интеллект определялся как форма ментального самоуправления и которая включала три (в соответствии с тремя вышесформулированными вопросами) взаимосвязанные субтеории: компонентов, контекста и опыта [Sternberg, 1985; 1986; 1988].

Субтеория компонентов рассматривает внутреннюю деятельность ментального самоуправления как некоторую систему элементарных информационных процессов (Стернберг назвал их *компонентами*), отвечающих за

текущую переработку информации в ходе ее получения, преобразования, хранения и использования. К числу таких компонентов относятся: метакомпоненты — процессы регуляции интеллектуальной деятельности, предполагающие планирование, прослеживание хода решения, сознательное распределение внимания, организацию обратной связи и т.д.; компоненты исполнения — процессы преобразования информации и процессы формирования ответной реакции (связывание, дополнение, сравнение, селекция, группирование и т.д.); компоненты усвоения и использования знаний (пути приобретения знаний, начиная с подражания и заканчивая инсайтом, их дифференциация в условиях хранения, оперативность применения в нужный момент и т.д.).

Субтеория контекста позволяет проанализировать внешние проявления ментального самоуправления, которые характеризуют функции интеллекта в его отношении к естественной среде: адаптацию к существующему окружению; выстраивание избирательного отношения к происходящему; структурирование (придание формы) окружению с тем, чтобы иметь возможность его изменять. Учет внешнего контекста, в котором проявляет себя интеллект, позволяет говорить о роли социокультурных стандартов в оценке интеллектуального поведения, вневербальной культурной информации как основы социального и практического интеллекта и т.п.

Субтеория опыта описывает возможности интеллекта на шкале новизна—стереотипность. В частности, выделяются два вида способностей субъекта: способность справляться с новой ситуацией и способность действовать быстро, без усилий на основе автоматизированных когнитивных навыков в стандартных, повторяющихся ситуациях.

Стернберг подчеркивал, что понятие *ментального самоуправления* акцентирует внимание на возможности различных альтернативных способов организации интеллектуальной активности человека и относится не столько к интеллекту как таковому, сколько к тому, как люди используют свой интеллект.

Онтологический подход

Анализ положения дел в области психологии интеллекта позволяет высказать предположение о том, что составить представление о природе интеллекта на уровне анализа его свойств (результативных и функциональных) в принципе невозможно. Свойства интеллекта, проявляющиеся в тех или иных конкретных ситуациях, сами должны быть объяснены с точки зрения особенностей устройства порождающей их психической реальности.

В частности, Л.М. Веккер пишет, что «...объяснить свойство — значит вывести его специфику из способов организации носителя этих свойств как системы элементов, состоящих из определенного материала и организованных в соответствующую целостную структуру» [Веккер, 1998, с. 661—662]. Соответственно на первый план выходит вопрос об общих характеристиках материала и структуры психических носителей. По его словам, «общепси-

хологическую теорию с этой точки зрения можно было бы назвать «психологической гистологией» в той мере, в какой она исследует элементы психической ткани, и «психологической морфологией» в той мере, в какой она исследует структуры, в которые организуется эта ткань на разных уровнях иерархии и в разной степени интегрированности» [там же, с.662].

В рамках этого подхода вся совокупность познавательных процессов, образующих состав интеллекта, рассматривается как иерархия разноуровневых когнитивных структур, которые на основе когнитивного синтеза «снизу» и «сверху» образуют единую структуру человеческого интеллекта.

Центральную роль в становлении интеллекта играют понятийные структуры. Ибо понятийные структуры (концепты), включая в себя все нижележащие уровни когнитивных структур, выступают в качестве «формы интегральной работы интеллекта», а сам концепт выступает как «интеллектообразующая интегративная единица» [там же, с. 349].

Таким образом, возникает необходимость в переформулировке вопроса о природе интеллекта. Отвечать нужно не на вопрос «Что такое интеллект?» (с последующим перечислением его свойств), а на вопрос «Что представляет собой интеллект как психический носитель своих свойств?» В качестве психического носителя свойств интеллекта рассматривается индивидуальный ментальный (умственный) опыт [Холодная, 2002].

По своему назначению интеллект — это общая познавательная способность, которая проявляется, во-первых, в том, как человек воспринимает, понимает и объясняет происходящее и, во-вторых, в том, какие решения он принимает и насколько эффективно действует в той или иной ситуации. По своему онтологическому статусу интеллект — это особая форма организации индивидуального ментального опыта в виде наличных ментальных структур, порождаемого ими ментального пространства отражения и строящихся в рамках этого пространства ментальных репрезентаций происходящего. Свойства интеллектуальной деятельности (как измеряемые с помощью психодиагностических методик, так и проявляющиеся в условиях реальной жизнедеятельности) производны по отношению к особенностям состава и строения ментального опыта субъекта.

Ментальные структуры — это относительно стабильные психические образования, которые в условиях познавательного контакта субъекта с действительностью обеспечивают возможность поступления информации о происходящих событиях и ее преобразование, управление процессами переработки информации и избирательность интеллектуального отражения.

Ментальное пространство — это субъективный диапазон отражения, в рамках которого возможны разного рода мысленные перемещения. Ментальное пространство представляет собой динамическую форму ментального опыта, поскольку оно, во-первых, развертывается наличными ментальными структурами в условиях актуального интеллектуального взаимодействия субъекта с миром и, во-вторых, обладает способностью к одномоментному изменению своей топологии и метрики под влиянием субъективных и объективных факторов (аффективного состояния человека, появления дополнительной информации, эффектов «кристаллизации опыта» и т.п.).

Одним из косвенных доказательств существования ментального пространства является описанная Я.А. Пономаревым способность действовать «в уме» (или «внутренний план действий»). По его мнению, рассматривая интеллект в его психологическом понимании, нельзя довольствоваться «ложной систематизацией» основных познавательных процессов (восприятия, памяти, внимания, мышления и т.д.) либо ограничиваться логическим анализом усвоенных субъектом знаний. Предметом исследования психологов должен быть интеллект в той его части, которая связана с внутренним планом действий [Пономарев, 1983].

Ментальная репрезентация — это актуальный умственный образ того или иного конкретного события, т.е. субъективная форма ви́дения происходящего. Содержание этого понятия в последние годы было существенно пересмотрено сравнительно с исходной его интерпретацией в традиционных когнитивных исследованиях. Если раньше под репрезентацией понималась та или иная форма хранения знаний (в виде прототипа, следов памяти, фрейма и т.д.), то сейчас репрезентация рассматривается как инструмент приложения знаний к определенному частному аспекту действительности. Таким образом, ментальная репрезентация — это конструкция, зависящая от обстоятельств и построенная в конкретных условиях для специфических целей [Ришар, 1998]. Ментальные репрезентации являются оперативной формой ментального опыта, они изменяются по мере изменения ситуации и интеллектуальных усилий субъекта, являясь специализированной и детализированной умственной картиной события.

Психической основой ментального опыта являются ментальные структуры. В рамках анализа ментальных структур можно выделить три уровня (или слоя) опыта, каждый из которых имеет свое назначение.

1. *Когнитивный опыт* — это ментальные структуры, которые обеспечивают восприятие, хранение и упорядочивание информации, способствуя тем самым воспроизведению в психике познающего субъекта устойчивых (закономерных) аспектов его окружения. Их основное назначение — оперативная переработка текущей информации об актуальном воздействии на разных уровнях интеллектуального отражения. Когнитивный опыт представлен такими ментальными структурами, как ***архетипические структуры, способы кодирования информации, когнитивные схемы, семантические структуры*** и, наконец, ***понятийные структуры*** как результат интеграции вышеуказанных базовых механизмов переработки информации.

2. *Метакогнитивный опыт* — это ментальные структуры, отвечающие за непроизвольную и произвольную саморегуляцию процесса переработки информации. Их основное назначение — контроль за состоянием индивидуальных интеллектуальных ресурсов, а также коррекция хода интеллектуальной деятельности. Метакогнитивный опыт представлен такими ментальными структурами, как ***непроизвольный интеллектуальный контроль, произвольный интеллектуальный контроль, метакогнитивная осведомленность, открытая познавательная позиция.***

3. *Интенциональный опыт* — это ментальные структуры, которые лежат в основе индивидуальной избирательности интеллектуальной активности.

Их основное назначение — участие в формировании субъективных критериев выбора определенной предметной области, направления поиска решения, предпочтения источника получения и формы переработки информации и т.д. Интенциональный опыт представлен такими ментальными структурами, как *предпочтения*, *убеждения* и *умонастроения*.

В свою очередь, особенности организации когнитивного, метакогнитивного и интенционального опыта предопределяют свойства индивидуального интеллекта на уровне как продуктивности интеллектуальной деятельности (в виде интеллектуальных способностей), так и индивидуального своеобразия склада ума (в виде индивидуальных познавательных стилей) [Холодная, 2001].

При выделении и описании ментальных структур как психических носителей свойств интеллекта, безусловно, возникает вопрос об их соотношении с операциями (процедурами — в широком смысле слова). Здесь можно согласиться с мнением Б. Инельдер и Ж. Пиаже о том, что «...процедуры и структуры образуют два неразделимых полюса, характеризующих всю когнитивную деятельность... на самом деле вся структура является результатом процедурных конструкций, точно так же, как вся процедура использует те или иные аспекты структуры» (цит. по: [Ришар, 1998, с. 149]).

Таким образом, из всего вышеизложенного видно, что в рамках тестологических и экспериментально-психологических направлений исследования интеллекта накоплен огромный фактический материал, представлены различные теоретические взгляды на природу интеллекта. Нельзя не заметить, что эти направления формировались и развивались в режиме преемственности и дополнительности по отношению друг к другу. Так, некоторые экспериментально-психологические подходы возникли в качестве реакции на противоречия тестологических теорий интеллекта либо в качестве попытки объяснить индивидуальные различия в результатах тестового исполнения. В свою очередь, среди экспериментально-психологических теорий интеллекта существуют взаимопересечения и взаимовлияния. Например, в культурно-исторической теории Л.С. Выготского природа мышления (интеллекта) рассматривается с позиций генетического подхода. Сторонники образовательного подхода, отмечая роль обучения в развитии интеллекта, тем самым выводят на первый план проблему культурных факторов интеллектуального развития. Теория ментального самоуправления Р. Стернберга сформировалась на основе учета фактов, полученных в информационных и социокультурных исследованиях интеллекта. Онтологический подход имеет пересечения с феноменологическим и регуляционным подходами и т.д.

Данное обстоятельство позволяет надеяться, что будущие психологические исследования позволят сократить количество теорий интеллекта за счет интеграции существующих подходов и дальнейшего углубления наших представлений о природе этого уникального человеческого качества.

Литература

Айзенк Г.Ю. Интеллект: новый взгляд // Вопросы психологии. 1995. № 1. С. 111—131.
Ананьев Б.Г. Развитие психофизиологических функций взрослых людей / Под ред. *Е.И.Степановой*. М.: Педагогика, 1972.
Ананьев Б.Г. Развитие психофизиологических функций взрослых людей (средняя взрослость) / Под ред. Е.И.Степановой. М.: Педагогика, 1977.
Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. М.: Наука, 1977.
Анастази А. Психологическое тестирование. Кн. 1, 2. М.: Педагогика, 1982.
Бине А. Измерение умственных способностей. СПб.: Союз, 1998.
Берулава Г.А. Психодиагностика умственного развития учащихся. Новосибирск: Изд-во НГПИ, 1990.
Брушлинский А.В. Субъект: Мышление, учение, воображение. М.—Воронеж: НПО «Модэк», 1996.
Веккер Л.М. Психические процессы. Мышление и интеллект. Т.2. Л.: Изд-во ЛГУ, 1976.
Веккер Л.М. Психика и реальность. Единая теория психических процессов. М.: Смысл, 1998.
Величковский Б.М., Капица М.С. Психологические проблемы изучения интеллекта // Интеллектуальные процессы и их моделирование / Под ред. Е.П. Велихова. М.: Наука, 1987. С. 120—141.
Величковский Б.М. Функциональная организация познавательных процессов. Дисс. на соиск. уч. степ. доктора психол. наук. М.: МГУ, 1987.
Диагностика умственного развития дошкольников / Под ред. Л.А. Венгера. М.: Педагогика, 1978.
Вертгеймер М. Психология продуктивного мышления. М.: Прогресс, 1987.
Воробьева Е.В. Влияние способа общения на интеллектуальную продуктивность. Дисс. канд. психол. наук. М.: ИП РАН, 1997.
Выготский Л.С. Мышление и речь // Собрание сочинений. Т.2. М.: Педагогика, 1982. С. 5—361.
Гилфорд Дж. Структурная модель интеллекта // Психология мышления / Под ред. А.М. Матюшкина. М.: Прогресс, 1965.
Гуревич К.М. Тесты интеллекта в психологии // Вопросы психологии. 1980. № 2. С. 53—64.
Психологическая диагностика. Проблемы и исследования / Под ред. К.М. Гуревича. М.: Педагогика, 1981.
Дружинин В.Н. Интеллект и продуктивность деятельности: модель «интеллектуального диапазона // Психологический журнал. 1998. Т. 19. № 2. С. 61—70.
Дружинин В.Н. Психология общих способностей. СПб.: Питер, 1999.
Калмыкова З.И. Продуктивное мышление как основа обучаемости. М.: Педагогика, 1981.
Келер В.Л. Некоторые задачи гештальтпсихологии // Хрестоматия по истории психологии / Под ред. П.Я.Гальперина, А.Н. Ждан. М.: МГУ, 1980. С. 102—120.
Леви-Брюль Л. Сверхъестественное в первобытном мышлении. М.: Педагогика-пресс, 1994.
Леви-Стросс К. Первобытное мышление. М.: Республика, 1994.
Леонтьев А.Н. Проблема развития психики. М.: Изд. АПН РСФСР, 1950.
Лурия А.Р. Об историческом развитии познавательных процессов. М.: Наука, 1974.
Маккоби М., Модиано Н. О культуре общества и понимании эквивалентности // Исследование развития познавательной деятельности / Под ред. Дж. Брунера. М.: Педагогика, 1971.

Пиаже Ж. Психология интеллекта // Избр. психологические труды. М.: Просвещение, 1969.

Подгорецкая Н.А. Изучение приемов логического мышления у взрослых. М.: МГУ, 1980.

Пономарев Я.А. Методологическое введение в психологию. М.: Наука, 1983.

Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. М.: Педагогика, 1973.

Структура интеллекта взрослых / Под ред. Е.И. Степановой. М.: НИИ ООВ, 1979.

«Искусственный интеллект» и психология / Под ред. О.К. Тихомирова и др. М.: Наука, 1976.

Ришар Ж.Фр. Ментальная активность. Понимание, рассуждение, нахождение решений. М.: ИП РАН, 1998.

Тихомиров О.К. Структура мыслительной деятельности человека. М.: МГУ, 1969.

Тихомиров О.К. Психология мышления. М.: МГУ, 1984.

Тульвисте П. Культурно-историческое развитие вербального мышления (Психологическое исследование).Таллинн: Валгус, 1998.

Флейвелл Дж. Генетическая психология Жана Пиаже. М.: Просвещение, 1967.

Фриман Дж. Одаренные дети и их образование: обзор международных исследований // Иностр. психология. 1999. № 11. С. 10-18.

Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. СПб.: Питер, 2002.

Bachelor P.A., Bachelor B.G. An investigation of the higher-order symbolic factors of cognition and convergent production within the structure of intellect model // Educat. And Psychol. Measurement. 1989. Vol. 49. P. 537—548.

Bohman S. What is Intelligence? Stockholm: Almqist & Wiksell Intern, 1980.

Brody L.B., Brody N. Intelligence: Nature, determinants and consequences. N.Y.: Acad. Press, 1976.

Campione J., Brown A., Ferrara R. Mental retardation and intelligence//Strenberg R. (Ed.). Handbook of human intelligence. Cambridge etc: Cambridge Univ. Press, 1982. P. 392—490.

Carroll J.B. Psychometric tests as cognitive tasks: A new «Strusture of Intellect». Resnick L.B. (Ed.), The nature of intelligence. Hillsdale, N.Y.: Erbbaum, 1976. P. 27—56.

Cattel R.B. Abilities: Their structure, growth and action. Boston: Houghton Mifflin, 1971.

Ceci S.J., Liker J. A day at the races: A study of IQ expertise and cognitive complexity // J. of Exper. Psychology: General. 1986. Vol. 115. P.225—266.

Charlesworth W.R. Human intelligence as adoptation: An Ethological approach. In: Resnick L.B. (Ed.). The nature of intelligence. N.Y.: Erlbaum, 1976.

Chi M.T., Feltovich P.J., Glaser R. Categorisation and representation of phisics promlem by experts and novices // Cognitive Science. 1981. Vol. 5. P.121—152.

Chi M.T., Ceci S.J. Content knowledge: Its role, representation and restrusturing in memory development // Advances in Child Development. 1987. Vol. 20. P. 91—142.

Eysenk H.J. (Ed.) A Model for Intelligence. Berlin: Springer, 1982.

Fancher R.E. The intelligence men: Makers of the IQ controversy. N. Y. etc: Norton, 1985.

Feuerstein R. The theory of structural cognitive modifialibity//Presseisen B.Z. (Ed.). Learning and thinking styles: Classroom interaction. Washington, D.C.: Nat. Educat. Association. 1990. P. 68—134.

Fischer K.W. A theory of cognitive development: The control and construction of hierarchies of skills // Psychol. Review. 1980. Vol. 87 (6). P. 477—531.

Frederiksen N. Toward a broder conception of human intelligence // Amer. psychologist. 1986. Vol. 41 (4). P. 445—452.

Garcia J. The logic and limits of mental aptitude testing // Amer. psychologist. 1981. Vol. 36 (10). P. 1172—1180.

Gardner H. Frames of mind: The theory of multiple intelligences. L.: Heinemann, 1983.

Glaser R. A research agenda for cognitive psychology and psychometrics // Amer. Psychologist. 1980. Vol. 36 (9). P. 923—936.

Glaser R. Education and thinking: the role of knowledge // Amer. Psychologist. 1984. Vol. 39 (2). P. 93-104.

Guilford J.P. The nature of human intelligence. N. Y.: Mc. Graw Hill, 1967.

Howe M.J. Intelligence as an explanation // Brit. J. of Psychol. 1988. Vol. 79. P. 349—360.

Humphreys L.G. Critique of Cattel's theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment // J. of Educational Psychology. 1967. Vol. 58 (3). P. 129—136.

Hunt E., Lunneborg C., Lewis J. What does it mean to be high verbal? // Cognitive Psychology. 1975. Vol. 7. P. 194—227.

Hunt E. Intelligence as an information processing concept // Brit. J. of Psychology. 1980. Vol. 71. P. 449—474.

Hunt E. On the Nature of Intelligence. Science. 1983. Vol. 219. № 4581. P. 141—146.

Jager A.O. Intelligenzstructurforschung: Konkurrierende Modelle, neue Entwicklungen, Perspektiven // Psychologische Rundschau. 1984. Vol. 35 (1). S. 21—35.

Jensen A.R. How much can we boost IQ and scholastic achievement? // Harward Educational Review. 1969. Vol. 39(1). P. 1—123.

Jensen A.R. Psychometric g as a focus of concerted research effort // Intelligence. 1987. Vol. 11. P. 193—198.

McClelland D.C. Testing for competence rather for «Intelligence» // Amer. Psychologist. 1973. Vol. 28. P. 1—14.

McNeimar Q. Lost: Our Intelligence? Why? // Amer. Psychologist. 1964. Vol. 19. P. 871-882.

Meili R. Structur der Intelligenz. Bern: Huber, 1981.

Morris L.W. et al. Cognitive and emotional components of anxiety: Literature review and revised worry-emonationalyty scale // J. of Educat. Psychology. 1981. Vol. 73 (4). P. 541—555.

Neisser U. The Concept of Intelligence // Sternberg R.J., Detterman D.K. (Eds.). Human intelligence: Perspectives on its theory and measurement. Norwood, New Jersey: Ablex Publ. Corp, 1979.

Parker K. Factor analysis of the WAIS-R at nine levels between 16 and 74 years // J. of Consulting and Clinical Psychology. 1983. Vol. 51 (2). P. 302—308.

Raven J.C. 1 Guide to the Progressive Matrices. London: Lewis, 1960.

Raven J. Raven's progressive matrices tests: their origin and contribution to society // Психодиагностика в социалистических странах. Психодиагностический бюллетень. I-IX. Братислава. 1985. С. 27—31.

Raven J. The Raven Progressive Matrices: A review of national norming studies and ethnic and socio-economic variation within the United States // J. of Educat. Measurement. 1989. Vol. 26. P.1—16.

Samuel W. Mood and personality correlates of IQ by race and sex subject // J. of Personality and Soc. Psychology. 1980. Vol.38 (6). P.993—1004.

Sigler R.S., Richards D.D. The development of intelligence//Sternberg R.J. (Ed.). Handbook of Human intelligence. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1982.

Simonton D.K. The eminent genius in history: the critical role of creative development // Gifted Child Quarterly. 1978. Vol. 22 (2). P. 187—195.

Spearman C. General Intelligence, objectively determined and measured // Amer. J. of Psychology. 1904. Vol.15. P. 201—293.

Spearman C. The abilities of man. N.Y.: Macmillan, 1927.

Staats A.W. Learning and cognitive development. Chicago (III): Univ. of Chicago Press, 1970.
Staats A.W., Burns G.L. Intelligence and child development: What intelligence is and how it is learned and functions // Genetic Psychol. Monograph. 1981. Vol. 104. P. 237—301.
Sternberg R.J.,Conway B.E., Kerton J.L., Bernstein M. Peopl,s conceptions of intelligence // J. of Personality and Soc.Psychology. 1981. Vol. 41. P. 37—55.
Sternberg R.J. Human intelligence: the model is the message // Science. 1985. Vol.230. P.1111—1118.
Sternberg R.J. Inside intelligence // Amer. Scientist. 1986. Vol. 74 (2). P. 137—143.
Sternberg R.J. The triarchic mind: A new theory of human intelligence. N.Y.: Viking Penguin Inc, 1988.
Sternberg R.J. Thinking styles. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1997.
Thompson J. Intelligence//Guffin P.Mc., Shanks M.F., Hodgson R.J. (Eds.). The Scientific Principles of Psychology. N. Y.: Grune&Stratton. 1984. P.460—484.
Thurstone L.L. The nature of intelligence. N. Y.: Harcourt. Brace and Company, Inc. 1924.
Thurstone L.L. Primary mental abilities. Chicago: The Univ. of Chicago Press, 1938.
Tuddenham R.D. The nature and measurement of intelligence//Postman L. (Ed.). Psychology in the making. N. Y.: Knopf, 1962.
Vernon P.E. The structure of Human abilities. N. Y.: Wiley, 1965.
Wechsler D. The measurement of adult intelligence. Baltimore, 1944.
Yager A.O. Intelligenzstructurforschung: Konkurrierende Modelle, neue Entwiklungen, Perspektiven // Psychologische Rundschau. 1984. Vol. 35 (1). S. 21—35.

Глава 10

Когнитивные стили*

Теоретические истоки стилевого подхода

С точки зрения своей исходной этимологии слово «стиль» (*лат.*) означает палочку для писания на восковых досках с острым и тупым концами (тупым концом стирали неверно написанное). Любопытно, что уже в своем исходном метафорическом значении стиль — это возможность одновременного участия в деятельности двух противоположных по смыслу качеств, в равной мере необходимых для ее успеха.

Впервые термин *когнитивный стиль* появился в американской психологии в 1950—60-х годах в рамках исследований, в которых на первый план вышли индивидуальные различия в восприятии, анализе, категоризации и воспроизведении информации. Индивидуально-своеобразные способы переработки информации (когнитивные стили) принципиально отграничивались от индивидуальных различий в успешности интеллектуальной деятельности. Иными словами, стилевой подход сформировался в качестве своего рода альтернативы тестологическому подходу. В частности, утверждалось, что когнитивные стили — это формально-динамические характеристики интеллектуальной деятельности, не связанные с содержательными (результативными) аспектами работы интеллекта. Кроме того, когнитивные стили трактовались как предпочтения относительно определенных способов интеллектуального поведения, которые в наибольшей мере соответствуют познавательным склонностям и возможностям данного субъекта.

Можно выделить четыре основных теоретических источника стилевого подхода:

1. Гештальтпсихологическая традиция (теория психологической дифференциации Г. Уиткина);

2. Психоаналитическая традиция (теория когнитивных контролей Дж. Клейна, Р. Гарднера, Ф. Хольцмана, Г. Шлезингера и др.);

3. Исследование индивидуальных стратегий категоризации (теория когнитивного темпа Дж.Кагана);

4. Когнитивные теории личности (теория индивидуальных понятийных систем О. Харви, Д. Ханта и Х. Шродера, а также теория персональных конструктов Дж. Келли).

*Данный раздел выполнен при финансовой поддержке РГНФ. Проект № 99—06—00061а.

Теория психологической дифференциации

В работах Г. Уиткина понятие когнитивного стиля формировалось в рамках развития гештальтпсихологических представлений о поле (предметном и социальном окружении) и поведении в поле. По отношению к разным людям фактор влияния поля обнаруживает себя в разной мере. В частности, поведение одних в большей мере оказывается подчиненным полю (полезависимый тип поведения), тогда как других — ориентированным на внутреннюю активность (поленезависимый тип поведения).

По мнению Уиткина, наиболее важным аспектом психического развития выступает уровень психологической дифференциации, проявляющийся в степени артикулированности (ясности, расчлененности, отчетливости) опыта. Соответственно можно говорить об артикулированном (структурированном, аналитическом) либо глобальном подходах к полю. Уровень психологической дифференциации субъекта обнаруживает себя в следующих четырех основных психологических сферах [Witkin, Goodenough, Oltman, 1979].

- ***Интеллектуальное функционирование.*** Первоначально когнитивный стиль *полезависимость—поленезависимость* был описан на материале перцептивной деятельности и определялся как «способность выделять релевантную деталь в сложном пространственном образе». Впоследствии перцептивная артикуляция стала рассматриваться в качестве частного проявления структурирующей способности в интеллектуальной деятельности в целом. Если человек активно преобразует ситуацию, то это означает, что он использует артикулированный (поленезависимый) подход к полю. Если человек, напротив, склонен следовать заданной ситуации, то это означает, что он использует глобальный (полезависимый) подход к полю. Именно это различие в способах организации интеллектуальной деятельности и было обозначено термином *когнитивный стиль* в более широком значении этого слова.
- ***Артикулированное представление о своем физическом теле*** (в виде осознания его составных частей, их отношений, внешних границ).
- ***Чувство личной автономности***, отражающее рост дифференциации образа «Я» и проявляющееся в особенностях межличностного взаимодействия. В частности, люди, зависимые от поля, склонны к интерперсональной ориентации, тогда как независимые — к интраперсональной ориентации. По сравнению с независимыми от поля людьми, зависимые от поля предпочитают: ситуации общения ситуациям уединения; социальные источники информации; коллективные формы деятельности; деликатную и внимательную манеру отношения к другим, короткую дистанцию в общении; готовность доверять авторитетам и т.п.
- ***Специализированные контроли и защиты в психотравмирующих условиях.*** При низком уровне психологической дифференциации преобладают неспециализированные защиты в форме негативизма и вытеснения, для которых характерны неприятие травмирующей ситуации или полное бло-

кирование нежелательного опыта. При высоком уровне психологической дифференциации наблюдаются специализированные защиты в форме изоляции, интеллектуализации и проекции, предполагающие переработку опыта, разделение его аффективных и рациональных сторон.

Исследование указанных психологических сфер позволило Уиткину и его соавторам сформулировать дифференциальную гипотезу, суть которой заключается в следующем: у каждого человека (ребенка либо взрослого) достигнутый им уровень психологической дифференциации будет одновременно проявляться в каждой из четырех сфер.

Впоследствии была продемонстрирована связь этого когнитивного стиля с межполушарной специализацией. Поленезависимый тип поведения характеризуется преобладанием активности левого (аналитического) полушария головного мозга, а также интегрированным взаимодействием обоих полушарий (например, поленезависимые испытуемые лучше справляются с лингвистическим заданием, когда оно адресуется в правое полушарие через левое ухо) [Tinajero, Paramo, Cadaveira, Rodriguez-Holguin, 1993]. Таким образом, дифференциальная гипотеза нашла свое подтверждение и в области особенностей функционирования полушарий головного мозга.

Теория когнитивных контролей

Понятие когнитивного контроля было развито сотрудниками Менингерской клиники Р. Гарднером, Ф. Хольцманом, Г. Шлезингером, Г. Клейном и др. Они пытались отыскать некоторые структурные константы в когнитивной сфере личности, которые выступали в качестве посредников между аффективными состояниями и внешними воздействиями. Эти психические образования получили название *когнитивных контролирующих принципов* (*когнитивных контролей*).

Когнитивные контроли — это индивидуально-своеобразные способы восприятия, категоризации и интерпретации происходящего. В рамках данного направления были описаны 6 когнитивных контролей (когнитивных стилей в современной терминологии): *диапазон эквивалентности, широта категории, ригидный — гибкий познавательный контроль, толерантность к нереалистическому опыту, фокусирующий контроль, сглаживание — заострение* [Gardner, Holzman, Klein, Linton, Spence, 1959].

Согласно традиционной психоаналитической точке зрения, индивидуальные различия в познавательной деятельности — это «искаженное» отражение реальности, поскольку потребности (аффекты, влечения) непосредственно проецируются на основные познавательные процессы, порождая тем самым эффекты психологической защиты. С точки зрения представителей Менингерской школы, когнитивные контроли отличаются от психологической защиты по своим функциям и источникам своего развития. В частности, когнитивные контроли — свободные от конфликта процессы. Они обеспечивают реалистически адаптивные формы отражения и

соответственно наиболее оптимальный для данной личности тип интеллектуальной адаптации в определенной жизненной ситуации.

Гарднер и его соавторы подчеркивали, что по одному определенному когнитивному контролю еще нельзя судить о личности. Следует принимать во внимание комплекс когнитивных контролей, который и был обозначен ими термином «когнитивный стиль». Таким образом, только знание когнитивного стиля личности как индивидуально-своеобразного сочетания разных контролей обеспечивает основу для предсказания индивидуального поведения.

Теория когнитивного темпа

Дж. Каган в своих ранних работах описал устойчивые предпочтения в способах категоризации изображений людей и предметов. Изучение оснований сортировки позволило выделить три основных стратегии категоризации: аналитико-описательную (объединение изображений осуществляется на основе сходства их конкретных признаков или отдельных деталей, например, «люди с рыжими волосами»); тематическую (включает группировки, основанные на ситуативных или функциональных отношениях, например, «мужчина, женщина, мальчик — это семья»); категориально-заключающую (изображения объединяются на основе некоторого категориального суждения с использованием общей категории, например, «одна профессия», «атлеты») [Kagan, Moss, Sigel, 1963].

Последующие исследования показали, что дети, склонные к аналитическому способу категоризации, лучше контролируют свое интеллектуальное поведение, более внимательны при выполнении заданий, т.е. действуют рефлективно. Напротив, дети, склонные демонстрировать тематический способ категоризации, обнаруживают в своем поведении проявления импульсивности. В итоге был сделан вывод о существовании индивидуальных различий в *когнитивном темпе* (в скорости принятия решений): *импульсивный стиль* соотносится с быстрым принятием решений, *рефлективный стиль* — с медленным [Kagan, 1966].

Фактор когнитивного темпа Каган связывал с определенными фазами процесса решения задачи, такими как селекция возможных гипотез и оценка принятого решения. Другими словами, импульсивный — рефлективный стили связаны с этапами выбора гипотез и обоснования решения.

Хотя факты свидетельствовали о том, что импульсивный стиль связан с увеличением количества ошибочных решений, на первый план в теории когнитивного темпа вышли динамические характеристики интеллектуальной деятельности. При этом детерминанты индивидуальных различий в скорости принятия решений Каган связывал с особенностями мотивационно-аффективной сферы личности, а именно: мерой сбалансированности двух субъективных ценностей в виде ориентации на быстрый успех (склонность к импульсивному стилю) либо тревоги относительно возможности сделать ошибку (склонность к рефлективному стилю). Характерно, что, по данным Кагана, культурно депривированные дети по особенностям своего когнитивного темпа оказывались в группе импульсивных.

Когнитивные теории личности

В когнитивных теориях личности утверждалось, что искать объяснение личностным чертам и своеобразию индивидуального поведения следует в особенностях восприятия, понимания и объяснения человеком происходящего. С этой точки зрения принципиальным являлось разведение содержательных и структурных аспектов познавательной сферы («о чем» человек думает и «как» он думает).

О. Харви, Д. Хант и Г. Шродер считали, что в качестве основного посредника между ситуационными воздействиями и диспозициями выступает «концепт» (понятие). В операциональном плане понятие можно рассматривать как категориальную схему, посредством которой любое поступающее впечатление кодируется, преобразуется или оценивается [Harvey, Hunt, Schroder, 1961].

Отдельные понятия образуют систему понятий. Уровень структурной организации индивидуальной понятийной системы определяется соотношением процессов дифференциации и интеграции, что, в свою очередь, проявляется в *конкретном* либо в *абстрактном способах (стилях) концептуализации происходящего*. Конкретность характеризуется минимальным, абстрактность — максимальным уровнем развития процессов дифференциации и интеграции понятий.

Соответственно можно говорить об индивидуальных различиях в способах восприятия, понимания и интерпретации происходящего. Так, для «конкретных» лиц типичны следующие психологические качества: склонность к черно-белому мышлению; зависимость от статуса и авторитета; нетерпимость к неопределенности; стереотипность суждений; высокая контролируемость поведения физическими характеристиками ситуации и т.д. Напротив, для «абстрактных» лиц характерны: ориентация на внутренний опыт при объяснении причин происходящего; склонность к риску; независимость в оценках; способность гибко менять свое поведение при изменении ситуации; готовность выходить за пределы «здесь и теперь», креативность и т.д.

Согласно теории личностных конструктов Дж. Келли, человек оценивает и прогнозирует действительность на основе определенным образом организованного субъективного опыта, представленного в виде системы конструктов. Конструкт — это некоторая субъективная шкала, с помощью которой человек может оценить, как два или несколько объектов сходны между собой и, следовательно, как они отличны от третьего объекта или нескольких других объектов. Таким образом, конструкт — это биполярная субъективная измерительная шкала, реализующая одновременно две функции: обобщения (установления сходства) и противопоставления (установление различий); например, конструкты «добродушный — злобный», «умный — глупый», «познаваемый — непознаваемый», «можно доверять — нельзя доверять» и т.п. [Kelly, 1955].

Когнитивная сложность индивидуальной конструктивной системы означает, что субъект создает многомерную модель реальности, выделяя в ней множество взаимосвязанных сторон. Когнитивная простота, напротив, свидетельствует о том, что понимание и интерпретация происходящего в

сознании субъекта осуществляются в упрощенной форме на основе ограниченного набора сведений.

Тенденция воспринимать реальность когнитивно простым или когнитивно сложным способом характеризует устойчивые предпочтения данной личности, поэтому измерение *когнитивная простота — когнитивная сложность* было отнесено к категории когнитивных стилей.

Первые отечественные исследования когнитивных стилей были проведены И.Н. Козловой (1974), В. Колгой (1976), А.В. Соловьевым (1977), М.С. Егоровой (1979). Начиная с середины 70-х годов под руководством И.М. Палея был защищен ряд кандидатских диссертаций по данной проблематике.

Итак, в широком смысле когнитивный стиль — это характерный для личности способ изучения реальности, в узком смысле — это индивидуально-своеобразные способы переработки информации о своем окружении. Фактически становление стилевого подхода явилось свидетельством трансформации предмета психологии познания: если раньше в центре внимания были общие закономерности познавательной деятельности, то теперь на первый план выходили механизмы индивидуальных различий между людьми в способах познания окружающей действительности.

С самого начала статус феноменологии когнитивных стилей определялся с учетом ряда принципиальных моментов. Когнитивные стили, будучи характеристикой познавательной сферы, в то же время рассматривались как проявление личностной организации в целом, поскольку индивидуальные способы переработки информации оказывались тесно связанными с потребностями, мотивами, аффектами и т.д. Кроме того, когнитивные стили оценивались в качестве формы интеллектуальной активности более высокого порядка, так как их основная функция заключалась в координации и регулировании базовых познавательных процессов. Наконец, когнитивные стили позволяли ввести безоценочный взгляд на интеллектуальные возможности человека, поскольку проявления любого когнитивного стиля — это «хороший» результат, характеризующий эффективность индивидуальной интеллектуальной адаптации.

Не удивительно, что в стилевом подходе произошла радикальная смена методического инструментария. Если раньше изучение индивидуальных различий в интеллектуальной деятельности осуществлялось главным образом на основе метода решения задач, то в стилевом исследовании испытуемому предлагалась достаточно простая ситуация без каких-либо временных ограничений с инструкцией открытого типа, согласно которой испытуемый мог выбрать свой собственный, наиболее удобный и естественный вариант ответа (разложить предметы на группы по своему желанию, высказать свое мнение о заданной ситуации, принять решение в своем естественном временном темпе и т.д.). Нормативы оценки индивидуального результата в стилевом исследовании отсутствовали. Отнесение испытуемых к тому либо другому полюсу соответствующего когнитивного стиля осуществлялось на основе медианного критерия.

Иными словами, если в традиционном исследовании индивидуальных интеллектуальных различий испытуемый заведомо превращался в некий объект, которым манипулировали извне, то в стилевом исследовании испытуемый выступал в качестве субъекта, имевшего возможность продемонстрировать присущие ему способы восприятия, анализа и интерпретации экспериментальной ситуации.

Психологическая характеристика основных когнитивных стилей

В современной зарубежной и отечественной литературе можно встретить описание около двух десятков различных когнитивных стилей. Прежде всего остановимся на описании тех когнитивных стилей, которые составляют основу феноменологии стилевого подхода в рамках описанных выше теоретических направлений. Более детальное представление об этих когнитивных стилях и методиках их диагностики можно получить из работ: [Gardner, Holzman, Klein, Linton, Spence, 1959; Clauss, 1978; Холодная, 1990].

Полезависимость – поленезависимость

Впервые этот стилевой параметр был описан Г. Уиткиным в связи с изучением эффекта «фигура-фон» в тестах пространственной ориентации и эффекта «часть—целое» в перцептивных тестах. Тенденция контролировать влияние зрительного поля за счет опоры на внутренний опыт и легко выделять часть из сложной фигуры получила название поленезависимости (ПНЗ), а тенденция полагаться на внешнее видимое поле и испытывать трудности при выделении частей целого — полезависимости (ПЗ).

Методики диагностики полезависимости – поленезависимости

Методика «Стержень — рамка» [Witkin et al., 1974]. Испытуемый, помещенный в темную комнату, видит перед собой светящуюся рамку и находящийся в ней светящийся стержень. Экспериментатор сидит в другой комнате и по определенной программе изменяет положение рамки и стержня. Испытуемый должен привести стержень в вертикальное положение. Испытуемые, полагавшиеся на зрительные впечатления (положение рамки), менее точно устанавливали стержень в вертикальное положение (ПЗ стиль). Испытуемые, которые ориентировались на проприоцептивные ощущения (положение своего тела), более точно выполняли задание (ПНЗ стиль). Показатель: величина отклонений стержня от истинной вертикали при приведении его в вертикальное положение на протяжении серии замеров.

Методика «Регулирование положения тела» [там же]. Испытуемый сидит в кресле в маленькой освещенной комнате. В трех сериях экспериментов стены комнаты и кресло наклонены в одну сторону, в трех других — в противоположные стороны. Испытуемый должен привести кресло в вертикальное положение (т.е. поставить его перпендикулярно поверхности земли).

Одни испытуемые при выполнении этого задания полагались на ощущение собственного тела, и тогда их действия были более точными (ПНЗ стиль). Другие — на образ наклоненных стен комнаты, и тогда они хуже справлялись с регулированием положения кресла (ПЗ стиль). Показатель: величина ошибки в степени отклонения кресла от истинной вертикали.

Методика «Включенные фигуры», существующая в разных модификациях [там же]. Испытуемый должен найти простую фигуру внутри сложной геометрической фигуры (при этом он не имеет возможности видеть простую и сложную фигуры вместе). Быстрое и правильное обнаружение простой фигуры в сложной характеризует ПНЗ стиль, медленное и ошибочное — ПЗ стиль.

Индивидуальный вариант методики «Включенные фигуры», построенный на основе аналогичного теста Готтшальда (1926), включает 24 сложные фигуры, к каждой из которых предъявляется одна из 8 простых фигур. Показатель: средняя величина времени обнаружения простой фигуры в сложной.

Групповой вариант методики «Включенные фигуры» состоит из одной тренировочной (на нее отводится 2 мин) и двух основных серий (на каждую из которых отводится по 5 мин). Испытуемый должен найти в сложной фигуре простую и выделить ее с помощью карандаша. Показатель: количество правильных ответов в двух основных сериях.

Разновидностью методики «Включенные фигуры» является групповой вариант методики «АКТ-70» (К.И. Эттрих) (цит. по: [Шкуратова, 1994]).

Уиткин определял ПЗ—ПНЗ как «структурирующую способность в восприятии». Последующие исследования показали, что данная способность соотносится с рядом показателей интеллектуальной деятельности, таких как: «гибкость завершения гештальта» по Терстоуну (задания отыскать простую деталь в ряду сложных геометрических фигур; обнаружить знакомые предметы, которые включены в сложную сцену, например, «спрятаны» среди деревьев); «адаптивная гибкость» по Гилфорду (задачи на сообразительность, при решении которых испытуемый должен обнаружить противоречие в проблемной ситуации, или изменить заданное расположение спичек с целью получения определенной геометрической фигуры), успешность выполнения пространственных субтестов шкалы Векслера («Кубики» и «Сложение фигур»), успешность решении задач Дункера (способность преодолевать «функциональную фиксированность») и Лачинса (способность переходить от старых способов решения задач к новым при изменении условий деятельности). Смысл этих связей, по мнению Уиткина, достаточно ясен: все указанные психологические измерения (включая ПЗ-ПНЗ) в той или иной мере характеризуют способность преодолевать сложноорганизованный контекст [Witkin, Dyk, Faterson, Goodenough, Karp, 1974].

Однако со временем выяснилось, что показатели ПЗ-ПНЗ имеют отношение к более широкому спектру проявлений интеллектуальной активности. Наибольший интерес представляет связь этого стилевого параметра с характеристиками обучения. По данным Г. Уиткина и его коллег, независимые от поля люди включаются в процесс обучения скорее как его активные участники, нежели как зрители. Поэтому, например, в эффективнос-

ти обучения поленезависимых лиц ведущую роль играет наличие у них внутренней мотивации. Обучение же полезависимых лиц оказывается более успешным в ситуации внешнего подкрепления. В целом академическая успеваемость выше у поленезависимых учащихся. У них легче происходит генерализация и перенос знаний, ярче выражена способность выбирать более рациональные стратегии запоминания и воспроизведения материала [Witkin, Moore, Goodenough, Cox, 1977].

ПЗ-ПНЗ обнаруживает свое влияние и в таких сложных видах интеллектуальной деятельности, как работа с текстом. В частности, отмечается превосходство поленезависимых учащихся в условиях, когда текст требует переструктурирования и реорганизации. При конспектировании лекций и научных текстов поленезависимые студенты (их стилевые особенности измерялись с помощью методик АКТ-70 и «Включенные фигуры» в варианте теста Готтшальда) подвергали текст бóльшей переработке (сокращая количество слов, перефразируя мысли, используя средства структурирования текста в виде абзацев, подчеркивания, выделения цветом и т.д.) [Шкуратова, 1994].

Наиболее полные данные были получены в процессе изучения связей показателей ПЗ-ПНЗ с особенностями межличностных отношений. Полезависимые лица более чувствительны к социальной информации, доброжелательны и общительны, склонны держать более короткую физическую дистанцию в условиях реального общения. Зависимые от поля люди ждут от окружающих поддержки и помощи. Присутствие других людей интенсифицирует их деятельность. Они легче ладят с людьми, успешнее разрешают конфликтные ситуации, реже высказывают негативное отношение к окружающим. Эти люди склонны изменять свои взгляды в направлении позиции авторитетов. В свою очередь, поленезависимым лицам присущи прямо противоположные психологические качества [Witkin, Goodenough, 1977].

Поскольку полезависимые лица обнаруживают такие социальные установки и социальные качества, которые более полезны в межличностных отношениях, то, по мнению Уиткина, можно говорить о большей развитости у них социальных способностей. В свою очередь, люди, принадлежащие к полюсу ПНЗ, имеют более развитые когнитивно-переструктурирующие способности. Это обстоятельство рассматривалось Уиткиным как доказательство биполярной природы данного когнитивного стиля: полюс ПНЗ свидетельствует об интеллектуальной компетентности, тогда как полюс ПЗ — о социальной компетентности личности.

Впоследствии Уиткин расширил трактовку ПЗ-ПНЗ, сделав акцент на характере направленности субъекта: либо на внешние факторы (тенденция быть полезависимым), либо на внутренние факторы (тенденция быть поленезависимым).

Узкий — широкий диапазон эквивалентности

Данный когнитивный стиль характеризует индивидуальные различия в склонности использовать либо много, либо мало категорий при восприятии происходящего (т.е. демонстрировать строгие детализированные либо, на-

против, более обобщенные критерии в оценке объектов) [Gardner, Holzman, Klein, Lipton, Spence, 1959; Gardner, Long, 1962 и др.]. В работах отечественных авторов этот стилевой параметр интерпретируется как «аналитичность» (склонность выявлять различия в ряду объектов) и «синтетичность» (склонность выявлять сходство в ряду объектов) [Колга, 1976; Шкуратова, 1994].

Методики диагностики узости — широты диапазона эквивалентности

Методика «Свободная сортировка объектов» состоит в следующем [Gardner et al., 1959]. Испытуемому предлагается разложить 75 предметов на группы наиболее удобным, логичным и естественным, с его точки зрения, способом. Подчеркивается, что задание не имеет единственно правильного решения и что каждый выделяет группы по-своему.

Показатели: количество выделенных групп; количество объектов в наибольшей по объему группе; количество групп, состоящих из одного объекта. Чем больше выделенных групп, тем у́же диапазон эквивалентности (соответственно, выше понятийная дифференциация). Крайним проявлением узости диапазона эквивалентности считается компартментализация — склонность выделять чрезмерно большое количество групп, состоящих из одного объекта.

Широко известна модификация методики «Свободная сортировка объектов», предложенная В. Колгой. В качестве стимульного материала в данном случае выступают написанные на отдельных карточках 35 слов, характеризующих разные аспекты категории «время» [Колга, 1976].

В работах Гарднера и его соавторов отмечается, что узкий диапазон эквивалентности соотносится со следующими особенностями интеллектуальной деятельности: близостью свободных ассоциаций к слову-стимулу; буквальностью воспроизведения и меньшей оригинальностью в рассказах по ТАТ; тенденцией приближать свои оценки к некоторой средней величине; предпочтением простых, симметричных фигур в тесте Баррона-Уэлша, а также склонностью предлагать более однообразные ответы при выполнении теста «Способы использования предмета» Гилфорда [Gardner et al., 1959; Gardner, Schoen, 1970].

По данным В. Колги, у школьников узкий диапазон эквивалентности («аналитичность») соотносится с более низкими показателями непроизвольного и произвольного запоминания, познавательной ригидностью (высокими показателями интерференции по методике Струпа), низким темпом обучаемости и низкой учебной успеваемостью [Колга, 1976]. По мнению этого автора, «синтетичность» благоприятствует проявлению любознательности, способности оперировать более обобщенными понятийными структурами, тогда как «аналитичность» — точности. Следовательно, аналитичность может быть истолкована как результат использования жестких субъективных критериев или оценочных шкал с малой ценой деления, а синтетичность — напротив, как результат применения мягких критериев или слабо дифференцированных оценочных шкал.

Лица с широким диапазоном эквивалентности («синтетики») в тесте

Роршаха дают больше ответов в связи с различными аспектами человеческой жизни, больше выделяют целостных человеческих фигур, у них больше ответов типа «человеческие движения» [Gardner et al., 1959]. При описании картинок ТАТ у «синтетиков» преобладает обращенность в прошлое, т.е. ориентация на поиск причин происходящего [Яничев, 1986].

Узость — широта категории

Широта категории отражает степень дифференцированности какой-либо одной категории (различные вариации значения категории «большой», степень разграничения различных оттенков «красного цвета» и т.д.). Таким образом, узкие категоризаторы склонны специфицировать свои впечатления и ограничивать область применения определенной категории, тогда как широкие категоризаторы, напротив, склонны подводить под одну категорию большое число подтверждающих ее примеров.

Методики диагностики узости — широты категории

Методика «Оценка точечных наборов» (Bruner, Tayfel, 1961). Тестовый материал состоит из нескольких серий диапозитивов по 9 точечных наборов, каждый из которых включает от 20 до 28 случайно расположенных точек. Испытуемый должен за короткое время экспозиции идентифицировать эти последовательно предъявляемые наборы со стандартными наборами в 20, 21 и 22 точки. Число кадров, обозначенных испытуемым в качестве идентичных стандартным наборам, берется как мера широты категории. Их относительное увеличение характеризует широкую категоризацию, тенденция к уменьшению утвердительных ответов — узкую категоризацию.

Методика синонимов (Bottenberg, 1970). Предъявляются 24 основных слова (существительные, глаголы или прилагательные) с различными синонимами. Испытуемый должен выбрать из них те, которые, по его мнению, сходны по значению с основным словом. Показатель широты категории: общее число выбранных синонимов (чем меньше это число, тем у́же предпочитаемая субъектом ширина категории).

Методика «Средние суждения». В варианте этого теста, предложенного Т. Петтигрю (Pettigrew, 1958), испытуемому сообщается средняя величина какого-либо объекта или явления (средний рост мужчины, средняя скорость полета птицы и т.д.) и затем предлагаются два задания: выбрать максимальную величину этого объекта или явления из 4-х предложенных вариантов, а затем минимальную также из 4-х вариантов. Показатель широты категории: сумма баллов за все ответы в зависимости от степени отклонения ответа от заданного среднего значения (чем она больше, тем шире категория).

В варианте методики «Средние суждения», предложенной С. Филленбаумом (Fillenbaum, 1959), испытуемый должен указать максимальное, среднее и минимальное значение какого-либо объекта или явления (например, рост мужчины). Показатель широты категории: разность между максимальным и минимальным значениями.

Девочки по сравнению с мальчиками обычно обнаруживают узкую категоризацию (своего рода концептуальный консерватизм). Испытуемые, у которых были вызваны положительные эмоции, демонстрировали тенденцию создавать и использовать более широкие категории [Isen, Daubman, 1984].

Ригидный – гибкий познавательный контроль

Этот когнитивный стиль характеризует степень субъективной трудности при смене способов деятельности. Ригидный контроль свидетельствует о невозможности быстрого переключения с одной познавательной функции на другую в ситуации когнитивного конфликта в силу низкой степени их автоматизации, тогда как гибкий — об относительной легкости такого переключения в силу высокой степени их автоматизации [Gardner et al., 1959; Broverman, 1960].

Методики диагностики ригидного-гибкого познавательного контроля

Методика словесно-цветовой интерференции [Stroop, 1935]. В методике Струпа испытуемому последовательно предъявляются три карты. На первой — сто слов, обозначающих названия четырех основных цветов (инструкция: как можно быстрее прочитать слова). На второй — сто разноцветных звездочек тех же основных четырех цветов (инструкция: как можно быстрее назвать цвет звездочек). На третьей — сто слов, обозначающих названия тех же цветов, причем название цвета не соответствует цвету чернил, которыми написано данное слово. Например, слово «красный» написано желтыми чернилами, слово «синий» — зелеными и т.д. (инструкция: как можно быстрее назвать цвет, которым написано каждое слово).

Показатель ригидности—гибкости: разница во времени выполнения задания по третьей карте (цветные слова) и второй карте (цвет) в виде $T_3 - T_2$. Чем больше эта разница, тем более выражен эффект интерференции и, следовательно, более выражена ригидность (узость, жесткость) познавательного контроля.

Как можно видеть, интерференция в данном случае является результатом конфликта вербальных и сенсорно-перцептивных функций: испытуемый должен игнорировать (подавлять) влияние значения слова и назвать цвет, который он видит. Низкая интерференция говорит о способности тормозить более сильные по своей природе вербальные функции ради восприятия цвета, высокая — о большей «силе» вербальных и «слабости» сенсорно-перцептивных функций при их конфликте.

Методика Струпа позволяет получить дополнительный показатель «вербальности», предложенный Д. Броверманом. Он определяется как соотношение времени выполнения задания по второй (цвет) и первой (слова) картам в виде T_2/T_1. Высокие значения этого показателя свидетельствуют о преобладании словесного способа переработки информации, низкие — сенсорно-перцептивного [Broverman, 1960]. Показатель интерференции Броверман интерпретирует как меру автоматизации познавательных функций (степень их независимого функционирования).

Методика свободных ассоциаций [Gardner et al., 1959]. В течении 3 мин. испытуемый называет любые слова, связанные, по его мнению, со словом-стимулом (например, «дом»). Ответы классифицируются в 7 категорий в зависимости от величины дистанции каждого названного слова по отношению к слову-стимулу: I — непосредственное описание дома; II — внутреннее строение дома; III — то, что находится в доме; IV — окружающий дом ландшафт; V — отдаленные по смыслу, но связанные с понятием «дом» ответы; VI — игра словами; VII — все, что не относится к дому.

Показатели ригидности—гибкости: длина дистанции свободных словесных ассоциаций; общее количество ответов в протоколе (чем больше эти показатели, тем более гибкий познавательный контроль присущ данному испытуемому) .

В обзоре А. Дженсена и У. Ровера отмечается, что испытуемые с низкой интерференцией демонстрируют большую скорость в теппинг-тесте, лучше выполняют простые арифметические операции в условиях помех, отличаются более высокими успехами в учебе и поленезависимостью. Показатель интерференции ($T_3 - T_2$) дает близкие к нулю связи с оценками по тесту Равена [Jensen, Rohwer, 1966]. Сведения о связях этого показателя с другими характеристиками интеллекта практически отсутствуют.

При обследовании учащихся 6-х классов выяснилось, что полюс ригидности соотносится с низкими показателями продуктивности непроизвольного и произвольного запоминания, а также с более низкой учебной успеваемостью [Колга, 1976]. В условиях модификации методики Струпа (названия цветов заменялись словами, связанными с положительным, отрицательным либо нейтральным состояниями) слова с положительным и отрицательным эмоциональным содержанием вызывали значимо больший эффект интерференции [Riemann, McNally, 1995].

Толерантность к нереалистическому опыту

Данный когнитивный стиль обнаруживает себя в ситуациях, для которых характерна неопределенность, противоречивость, двусмысленность. Толерантность к нереалистическому опыту предполагает возможность принятия впечатлений, не соответствующих или даже противоречащих имеющимся у человека знаниям, которые он оценивает как правильные и очевидные.

Методики диагностики толерантности к нереалистическому опыту

Методика «Кажущееся движение» [Klein, Gardner, Schlesinger, 1962]. На этапе инструктирования испытуемому показывают два отдельных кадра с изображением лошади и объясняют, что, хотя в эксперименте он, возможно, и будет воспринимать данный объект движущимся, на самом деле движения не будет (т.е. испытуемый изначально знал, что восприятие движения — это особого рода иллюзия). В условиях основного эксперимента по мере роста скорости чередования двух кадров на первом этапе испытуемый

должен был видеть две чередующиеся фигуры лошади, на втором — одну движущуюся фигуру и на третьем — две одновременно мелькающие фигуры. Показатель толерантности—нетолерантности: величина временного диапазона (в секундах), в котором данный испытуемый видел одну движущуюся лошадь.

Таким образом, в данном эксперименте создавался конфликт между заданным в инструкции знанием и объективными характеристиками актуальной ситуации. Чем в большей мере испытуемый способен освободиться от заданного в инструкции знания, тем быстрее он допускает в свое сознание имеющий место эффект движения на втором этапе и тем в меньшей мере торопится отказаться от факта движения на третьем, т.е. можно говорить о толерантности к нереалистическому опыту (показатель временнóго диапазона при этом стремится к максимуму). Напротив, чем в большей мере испытуемый придерживается заданного в инструкции знания, тем медленнее он склонен согласиться с фактом наличия движения и тем быстрее он от него отказывается. Следовательно, можно говорить о нетолерантности к нереалистическому опыту (показатель временнóго диапазона в этом случае минимален).

Методика Роршаха [Klein, Gardner, Schlesinger, 1962]. Пятна Роршаха — открытые ситуации, в которых отсутствуют правила их интерпретации. Показатель нетолерантности: количество очевидных ответов, построенных на ясных, прямых деталях пятна и его легко выделяемой форме; минимальное наличие ассоциативно разработанных ответов.

Методика с использованием анизейконических линз. Сразу же, как только испытуемый надевает специальные линзы-очки, объективно имеет место искажение пространственных отношений. Однако существуют индивидуальные различия в скорости, с которой испытуемые обнаруживают эти искажения. Так, одни испытуемые фиксируют искажения непосредственно после наложения линз, демонстрируя готовность открыто воспринимать «невозможные» аспекты происходящего (толерантность к нереалистическому опыту). Другие сообщают об искажениях спустя несколько минут, обнаруживая тенденцию избегать противоречий вплоть до проявлений перцептивной защиты (нетолерантность к нереалистическому опыту).

Показатели толерантности—нетолерантности: время опознания искажений; величина фиксируемых субъективных искажений.

Факты свидетельствуют о том, что нетолерантные к нереалистическому опыту испытуемые в заданиях на сортировку отличаются тенденцией формировать группы объектов по стандартным, легко предсказываемым основаниям. Кроме того, нетолерантные испытуемые склонны задавать много уточняющих вопросов в условиях анализа неопределенных интерперсональных ситуаций [цит. по: Gardner et al., 1959].

Высказывается мнение о том, что нетолерантность к нереалистическому опыту представляет собой характеристику «закрытого» разума и является симптомом высокого уровня тревоги.

Узость — широта сканирования

Данный когнитивный стиль проявляется в индивидуальных особенностях распределения внимания, которые характеризуют степень широты охвата различных аспектов отображаемой ситуации, а также степень точности учета ее релевантных признаков.

Первоначально этот стиль получил название «фокусирующего контроля», поскольку на первый план выходила способность испытуемого концентрировать внимание на некоторых объективно заданных характеристиках стимула. Однако впоследствии вместо этого термина стал использоваться термин «сканирующий контроль», ибо эффекты фокусирования внимания основывались на постоянном сканировании видимого поля.

Методики диагностики узости — широты сканирования

Методика оценки размера круга в условиях отвлекающих помех [Gardner et al.,1959]. Испытуемый должен дать по возможности точную оценку размера каждого последовательно предъявляемого круга относительно заданного круга-стандарта, игнорируя при этом мешающие ему цветные рисунки на предъявляемых кругах. Показатель узости—широты сканирования: среднее число ошибок (чем их больше, тем у́же сканирование в том смысле, что испытуемый чрезмерно фиксирует свое внимание на цветовых помехах).

Методика сортировки эмоциогенного и нейтрального материала [там же]. Испытуемому предлагается рассортировать на группы картинки с сексуальным, агрессивным и нейтральным содержанием. Показатель узости—широты сканирования: количество картинок, отложенных в группу, названную *индифферентной*. Чем больше картинок оценено испытуемым в качестве индифферентных, тем в большей мере контролируемыми оказываются его эмоциональные переживания и соответственно тем больше широта сканирования с точки зрения фиксации множества объективных деталей ситуации.

За индивидуальными различиями в сканировании лежат два основных фактора: во-первых, различия в состояниях внимания (т.е. различия в количестве информации, собираемой до высказывания суждения) и, во-вторых, различия в способности подавлять импульсивную экспрессию [Gardner, Long, 1962].

Полюс широкого сканирования положительно коррелирует с фактором Кеттелла «хорошее моральное воспитание» и отрицательно — с фактором Айзенка «импульсивность». К этому можно добавить, что узкие сканировщики описывают себя как людей эмоциональных, легко включающихся в общение с другими людьми. Широкие сканировщики показывают менее выраженную интерференцию в методике Струпа, то есть лучше контролируют свои вербальные реакции. Подобного рода факты позволили высказать предположение о том, что экстенсивность сканирования выступает в качестве проявления действия более общего механизма, а именно: способности тормозить, сдерживать собственную импульсивную активность [Gardner, Long, 1962].

Сглаживание — заострение

Индивидуальные различия, зафиксированные в этом когнитивном стиле, имеют отношение к особенностях хранения в памяти запомнившегося материала. У «сглаживателей» сохранение материала сопровождается его упрощением, потерей деталей, выпадением тех или иных фрагментов. Напротив, в памяти «заострителей» происходит выделение, подчеркивание специфических деталей и черт запоминаемого материала [Holzman, Gardner, 1960].

Методики диагностики заострения — сглаживания

В качестве основной методической процедуры используется ***методика «Оценка последовательности квадратов»***. Испытуемый должен высказать суждение о 150 квадратах, постепенно увеличивающихся в размерах. В качестве образцов показываются самый маленький (со стороной 1 см) и самый большой (со стороной 18 см) квадраты. Затем последовательно предъявляется вся основная серия квадратов. Испытуемый должен оценить их величину.

Показатель заострения—сглаживания: количество ошибок. Полюс заострения соотносится с незначительным количеством ошибок, полюс сглаживания — с большим количеством ошибок.

Отмечается, что для «сглаживателей» характерны такие личностные черты, как пассивность, консерватизм, отсутствие чувства соперничества.

Импульсивность — рефлективность

Данный когнитивный стиль (склонность принимать решения быстро либо медленно) наиболее ярко проявляет себя в условиях неопределенности, когда требуется осуществить правильный выбор из некоторого множества альтернатив. Импульсивные испытуемые склонны быстро принимать решения, при этом гипотезы выдвигаются без достаточной их проверки и без учета всех возможных альтернатив. Для рефлективных испытуемых характерен замедленный темп принятия решений, при этом гипотезы многократно уточняются на основе тщательного предварительного изучения свойств альтернативных объектов.

Методики диагностики импульсивности — рефлективности

Методика «Сравнение похожих рисунков» [Kagan, 1966]. Испытуемому предъявляются 2 тренировочных, затем 12 основных листов, на каждом из которых сверху находится изображение знакомого предмета (фигура-эталон), а внизу располагаются в два ряда 8 почти идентичных изображений этого же предмета, среди которых только одно полностью соответствует фигуре-эталону. Испытуемый должен найти и указать изображение, полностью идентичное рисунку-эталону.

Показатели импульсивности—рефлективности: время первого ответа независимо от того, правильный либо неправильный ответ дал испытуемый (в виде суммы времени принятия решений по 12 предъявлениям); общее количество ошибок. Рефлективные индивидуумы находятся выше медианы времени ответа и ниже медианы количества ошибок, тогда как импульсивные индивидуумы — ниже медианы времени ответа и выше медианы количества ошибок. В среднем примерно 2/3 выборки приходится на рефлективных и импульсивных испытуемых, 1/3 — на две особые категории испытуемых, получивших название «быстрых/точных» и «медленных/неточных». Во всех исследованиях с использованием этого теста сообщается о значимой отрицательной корреляции между показателями времени первого ответа и количества ошибок.

Обычно в интерпретации импульсивности—рефлективности на первый план выходят индивидуальные различия в когнитивном темпе. Однако в последнее время все чаще высказывается мнение, что именно компонент «ошибки» является критическим в осмыслении природы этого когнитивного стиля.

Судя по характеру глазодвигательной активности, рефлективные испытуемые тратят больше времени на принятие решения за счет более тщательного разглядывания фигур, фиксируя взгляд на одинаковых признаках фигур и сравнивая их между собой [Messer, 1976]. Это означает, что рефлективные испытуемые не только тратят больше времени, оценивая свои гипотезы, но также собирают больше информации до момента своего ответа.

В целом для полюса рефлективности характерны следующие особенности интеллектуальной деятельности (соответственно, противоположные особенности характеризуют полюс импульсивности): использование более продуктивных стратегий решения задач; более высокий уровень метапамяти в виде интроспективного знания об особенностях собственных стратегий запоминания; поленезависимость; высокие показатели учебной успеваемости, отсутствие трудностей в чтении, большая зрелость речи, большая выраженность вербального контроля за своим поведением (см.: [Холодная, 1990]).

Конкретная — абстрактная концептуализация

Данный когнитивный стиль характеризует индивидуальные различия в особенностях интерпретации (концептуализации) происходящего, обусловленные уровнем развития дифференциации и интеграции понятий в рамках индивидуальной понятийной системы. Полюс «конкретности» характеризуется незначительной дифференциацией и недостаточной интеграцией понятий, полюс абстрактности — высокой степенью дифференциации и интеграции понятий.

В ходе онтогенетического развития происходит увеличение абстрактности индивидуальной понятийной системы, что обусловливается ростом

числа альтернативных схем для восприятия и анализа одного и того же объекта, уходом от стандартных оценок за счет увеличивающейся способности к преобразованиям и комбинациям понятий.

Методики диагностики конкретности – абстрактности

Методика «Завершение предложений» [Schroder, Stroufert, 1962]. Испытуемому предлагается набор незаконченных фраз, в каждой из которых задан какой-либо значимый социальный референт (дружеские отношения, вина, брак, мое Я, прошлое и т.п.). Каждую фразу нужно закончить с использованием одного-двух предложений. Показатель конкретности—абстрактности: оценки в пятибальной системе каждого ответа в зависимости от степени его развернутости и одновременной представленности в нем ряда альтернативных суждений с последующим их суммированием по всему набору незаконченных фраз.

Методика «Я верю, что...» [Harvey, 1963; 1964]. Испытуемому предлагается проинтерпретировать тот или иной аспект собственного поведения или ситуации (например, «Я верю, что моя мать...», «Я верю в то, что правила....» и т.д.). Показатель: качественная общая оценка степени сложности всех предложенных испытуемым «верований» и отнесение на ее основе данного испытуемого к полюсу «конкретности» либо «абстрактности». Пример конкретного ответа: «Я верю в то, что правила... нужны для того, чтобы им следовать. Они дают направление для планирования или для жизни в целом. Они не могут быть нарушены, разве что в экстремальных обстоятельствах». Пример абстрактного ответа: «Я верю в то, что правила... нужны для всякого человека, но понимать и объяснять их можно различными способами. Это зависит от точки зрения того, кто с ними сталкивается, а также от конкретной ситуации. Правила имеют смысл только при условии их изменения, поскольку общество пребывает в динамике».

Полюс «абстрактности» соотносится с высоким вербальным интеллектом (по методике Векслера), когнитивной сложностью (по репертуарному тесту), низким уровнем догматизма и авторитарности, поленезависимостью (по тесту «Включенные фигуры»), большей успешностью в решении задач по формированию понятий (по методике Брунера), а также высокими показателями креативности (по сочетанию таких показателей, как оригинальность и реалистическая направленность) [Harvey, Hunt, Schroder, 1961].

Таким образом, данный когнитивный стиль имеет прямое отношение к структурной организации понятийной сферы субъекта. По мнению Ч. Носала, конкретная концептуализация означает тенденцию изолирования идей, основанную на дискретном, жестком, непересекающемся наборе понятий. Абстрактная концептуализация предполагает существование взаимосвязанной системы понятий, основанной на вариативном и гибком их упорядочивании. Соответственно первый стиль характеризуется логикой отдельных понятий, тогда как второй — логикой семантических пространств [Nosal, 1990].

Когнитивная простота — сложность

Своим теоретическим истоком данный стилевой параметр имеет, как выше отмечалось, теорию персональных конструктов Дж. Келли. Человек понимает, интерпретирует, оценивает и прогнозирует действительность на основе определенным образом организованной системы личностных конструктов. Конструкты, являясь способом дифференциации объектов, могут быть применены к оценке другого человека, находящегося в той или иной ролевой позиции, самого себя, конкретных ситуаций, реальных предметов.

Высокая степень сложности конструктивной системы означает, что данный человек строит свое восприятие ситуации, выделяя в ней множество взаимосвязанных сторон. Низкая степень сложности конструктивной системы, напротив, свидетельствует о том, что интерпретация и понимание происходящего в сознании данного человека осуществляются в упрощенной форме на основе оперирования ограниченным набором сведений [Kelly, 1955].

Методики диагностики когнитивной простоты — сложности

В качестве средства диагностики данного стилевого параметра используются различные модификации ***метода репертуарных решеток***, позволяющего судить о различных аспектах организации конструктивной системы конкретной личности [Франселла, Баннистер,1987].

Когнитивная простота—сложность операционально была определена Дж. Биери как степень дифференцированности конструктов на основе применения процедуры факторного анализа. Показатель простоты—сложности: количество факторов, выделившихся при факторизации индивидуальной матрицы конструктов (или показатель количества конструктов, представленных в первом факторе). Чем больше выделится факторов, тем более дифференцированной системой конструктов обладает данная личность и тем более когнитивно сложной она является.

Факты, полученные с использованием показателя дифференцированности конструктов, свидетельствуют о том, что когнитивно простые и сложные лица по-разному воспринимают других людей, в разной мере изменяют свое мнение о человеке под влиянием дополнительной информации, в разной степени интегрируют противоречивую информации о других людях, различаются с точки зрения позитивности их оценки [Кочарян, 1986; Холодная, 1990; Шкуратова, 1994].

В целом же (и это обстоятельство следует особо подчеркнуть) данные о связи когнитивной простоты—сложности с различными личностными и поведенческими проявлениями весьма противоречивы. Одни авторы отмечают, что полюс когнитивной сложности связан с большей точностью в оценке себя и других людей, большей эффективностью в общении, успешностью решения интеллектуальных задач и т.п. Другие же констатируют его соотнесенность с тревожностью, догматизмом, ригидностью, меньшей со-

циальной адаптированностью. Столь же неоднозначен и психологический портрет когнитивно простых субъектов.

По-видимому, о когнитивной простоте—сложности можно говорить, если одновременно учитывается целый ряд особенностей организации системы субъективных конструктов: меры дифференцированности конструктов; меры их связности; меры их интегрированности (степени выраженности организующего влияния суперординантных конструктов на субординантные); меры их стабильности, определяемой степенью повторяемости результатов спустя определенный промежуток времени.

В последние годы в исследованиях когнитивных стилей появился ряд новых тенденций. Прежде всего, расширился перечень тех индивидуальных различий, которые рассматриваются как когнитивные стили. Так, к когнитивным стилям стали относить: конвергентность — дивергентность (узкий, фокусированный, логический либо широкий, открытый, ассоциативный способ решения проблем); внутренний — внешний локус контроля (различия в ориентациях на себя либо на факторы окружения); адаптивный — инновативный стили (предпочтение конвенциональных, известных процедур либо склонность переформулировать, выделять новые перспективы при решении проблем) [Kirton, 1994], вербализацию — визуализацию (предпочтения в использовании вербальной либо визуальной стратегий в процессе переработки информации) [Richardson, 1977].

Кроме того, наблюдается тенденция расширения значения термина «стиль». В стилевых исследованиях, наряду с когнитивными стилями, стали выделять стили интеллектуальной деятельности, характеризующие индивидуальные различия между людьми в характере постановки и решения проблем [Sternberg, 1997; Стернберг, Григоренко, 1996; 1997], а также «стили учения», проявляющиеся в предпочитаемых способах учебной деятельности школьников [Лу Ливер, 1995; Rayner, Riding, 1997].

Проблема взаимосвязи когнитивных стилей

По вопросу о характере взаимосвязи когнитивных стилей сложились две противоположные позиции. Согласно первой, разные когнитивные стили представляют собой самостоятельные измерения, поэтому какие-либо устойчивые связи между ними отсутствуют. Согласно второй, можно говорить о некотором едином основании, которое обусловливает конкретные стилевые проявления.

Сторонники «множественного» подхода, отрицая взаимообусловленность отдельных стилевых свойств, предлагают рассматривать когнитивные стили как комбинацию независимых факторов. Например, широкое сканирование у одного человека может быть связано с полезависимостью, ригидностью познавательного контроля, у другого — с поленезависимостью, гибкостью познавательного контроля и т.п.

Одним из аргументов сторонников «множественного» подхода являются факты отсутствия либо наличия весьма слабых корреляционных связей между стилевыми показателями. Другой аргумент касается различий в психологических основаниях близких по своей сути стилей. Так, М. Уаллах попытался доказать, казалось бы, очевидное родство полезависимости—поленезависимости, по Уиткину, и аналитического—тематического стилей категоризации, по Кагану, поскольку полюса этих стилей характеризуют аналитический, активный подход к полю (ПНЗ и стратегии сортировки объектов на основе выделения их отличительных деталей) в противовес глобальному, пассивному подходу к полю (ПЗ и стратегии сортировки объектов на основе учета целостного ситуативного контекста). Однако он получил весьма неожиданные результаты: во-первых, между собой эти измерения коррелировали крайне слабо и, во-вторых, преобладание ПНЗ коррелировало с невербальным интеллектом, тогда как преобладание аналитического стиля категоризации — с вербальным интеллектом. В итоге Уаллах сделал вывод о невозможности существования прямых связей между разными стилями вследствие наличия «опосредующих переменных» (например, тех или иных личностных особенностей), под влиянием которых связи между стилевыми показателями могут принимать любой вид [Wallach, 1962].

В рамках «унитарного» подхода предпринимались попытки доказать, что в основе разных когнитивных стилей лежат некие единые психические механизмы. По мнению И.П. Шкуратовой, бóльшая часть параметров когнитивных стилей группируется вокруг измерения «аналитичность — синтетичность» (или «артикулированность — глобальность»), характеризующего степень дробности восприятия окружающего мира. Одни люди склонны строить дробную картину мира, другие — целостную. На уровне эмпирической проверки этого предположения удалось получить корреляционные связи между поленезависимостью (тесты Готтшальдта и АКТ-70) и узким диапазоном эквивалентности (0,40 и 0,41 при $P = 0{,}05$), однако с когнитивной простотой—сложностью эти стили оказались не связанными [Шкуратова, 1994].

В качестве примера сведéния всего многообразия когнитивных стилей к небольшому числу более общих измерений выступает типология стилей, предложенная Р. Райдингом [Riding, 1997]. Он полагает, что все описанные на данный момент когнитивные стили можно объединить в две группы, выделив, таким образом, базовые когнитивные стили. К их числу относятся: 1) «целостный — аналитический стиль», характеризующий тенденцию субъекта перерабатывать информацию на уровне либо целого, либо частей; 2) «вербальный — образный стиль», характеризующий склонность субъекта репрезентировать информацию в ходе своего мышления вербально либо визуально.

Серьезным препятствием «множественному» подходу являются факты существования значимых корреляций между отдельными стилевыми параметрами. Например, в разных исследованиях найдены связи между ригидным познавательным контролем и импульсивностью; ригидным познавательным контролем, полезависимостью, широтой диапазона эквивалентности и импульсивностью; узким диапазоном эквивалентности и когнитив-

ной сложностью; импульсивностью и полезависимостью; абстрактной концептуализацией и поленезависимостью и т.д. [Когнитивные стили, 1986; Холодная, 1990]. В то же время и «унитарный» подход не располагает доказательствами в свою пользу, поскольку зафиксировать устойчивые и однонаправленные корреляционные связи между соответствующими стилевыми параметрами, как правило, не удается.

Итак, занять ту или иную позицию — значит сделать заведомую ошибку, ибо при этом придется игнорировать факты, полученные «противной стороной». В чем существо сложившейся коллизии?

По-видимому, корреляционная аргументация в принципе недостаточна для уяснения возможных связей между стилевыми свойствами. Согласованное, непротиворечивое представление о природе когнитивных стилей нельзя получить на основе констатации отсутствия либо, напротив, наличия корреляционной связи между отдельными стилевыми параметрами. Противоречия эмпирического уровня — это плата за игнорирование теоретического аспекта исследований когнитивных стилей, связанного с анализом порождающих их механизмов.

Одним из вариантов решения вопроса о связях когнитивных стилей являются многомерные классификации стилевых феноменов. В соответствии с представлением о многомерной природе стилей предполагается, что связи между стилями есть, однако они имеют нелинейный характер (поэтому не всегда «схватываются» на уровне корреляционного анализа). Характерно, что многомерные типологии когнитивных стилей имеют, как правило, теоретический характер и основываются на выделении качественных критериев взаимосвязи тех или иных стилевых параметров.

Так, Д. Уорделл и Дж. Ройс все множество описанных когнитивных стилей разделили на три группы по критерию «соотношение в структуре каждого стиля когнитивных и аффективных компонентов». Соответственно были выделены *когнитивные стили* (когнитивная простота—сложность, узкий—широкий диапазон эквивалентности, широта категории, аналитическая—тематическая категоризация, конкрентность—абстрактность, заострение—сглаживание), *аффективные стили* (ригидный—гибкий познавательный контроль, импульсивность—рефлективность, толерантность к нереалистическому опыту, физиогномичность—буквальность восприятия) и *когнитивно-аффективные стили* (полезависимость—поленезависимость, узость—широта сканирования, беглость идей) [Wardell, Royce,1978].

Ч. Носал построил типологию когнитивных стилей на основе учета особенностей процессов переработки информации, выделив два их аспекта — уровни переработки информации и способы ее организации [Nosal, 1990]. Уровни переработки информации включают: перцепцию (уровень создания репрезентаций окружающего в форме кратковременных перцептивных образов); концепцию (уровень создания понятийных репрезентаций); модели (уровень специфики структур индивидуального опыта); программы (уровень регуляции целенаправленного поведения). Способы организации информации («метаизмерения») включают: структуру поля, сканирование, шкалы эквивалентности и характер контроля (рис. 10.1).

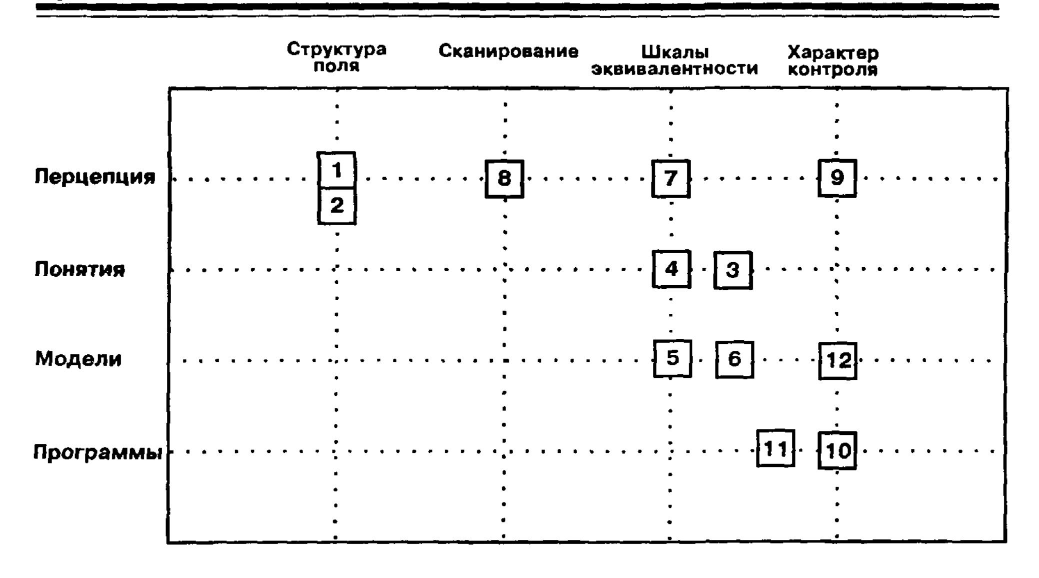


Рис. 10.1. Двухмерная матрица когнитивных стилей, по Ч. Носалу [Nosal, 1990]:
1 — полезависимость/поленезависимость;
2 — перцептивная артикуляция;
3 — широта категории;
4 — узкий/широкий диапазон эквивалентности;
5 — когнитивная простота/сложность; конкретность/абстрактность;
6 — толерантность к нереалистическому опыту;
7 — заострение/сглаживание;
8 — пространственное сканирование;
9 — импульсивность/рефлективность;
10 — ригидный/гибкий познавательный контроль;
11 — внешний/внутренний локус контроля;
12 — ориентация в течении времени (быстрое/медленное время).

Теоретическое значение данной классификации, по мнению Носала, заключается в возможности соотнесения феноменологии когнитивных стилей, во-первых, с теориями переработки информации и, во-вторых, с теориями способностей. Прагматический ее смысл заключается в констатации «пробелов» в виде пропущенных узлов матрицы, что позволяет предположить существование еще не описанных в литературе когнитивных стилей.

Соотношение продуктивных и стилевых аспектов интеллектуальной деятельности

В рамках стилевого подхода противопоставление стилевых и продуктивных характеристик интеллектуальной деятельности имело принципиальный характер, что нашло свое отражение в сформулированных Г. Уиткиным критериях противопоставления понятия «стиль» понятию «способность»:

- стиль — это инструментальная (процессуально-динамическая) характеристика интеллектуальной деятельности. Способность рассматривается в связи с уровнем выполнения, то есть результативностью интеллектуальной деятельности;
- стиль — биполярное измерение, в рамках которого каждый когнитивный стиль описывается за счет обращения к двум крайним формам интеллектуального поведения на основе использования медианного критерия. Способность — униполярное измерение;
- к стилевым феноменам не применимы оценочные суждения, поскольку оба полюса каждого стиля в равной мере способствуют эффективности индивидуального поведения. Способности имеют ценностный контекст (рост способностей — всегда хорошо);
- стиль — устойчивая характеристика личности. Способность изменчива во времени;
- стиль проявляется генерализованно в различных психических сферах. Способность специфична по отношению к определенной деятельности [Witkin, Oltman, 1967].

Однако за последние десятилетия границы, разделяющие феноменологию когнитивных стилей и способностей, оказались в значительной мере размытыми. В частности, продемонстрированы многочисленные факты связи большинства стилевых параметров с различными аспектами продуктивности интеллектуальной деятельности.

Полюс поленезависимости, измеренной в помощью теста «Включенные фигуры», соотносится с высокими показателями невербального интеллекта и пространственных способностей, успешностью выполнения теста Равена, высоким уровнем креативности, более продуктивной памятью, способностью к переносу знаний и т.д. [Холодная, 1990; 1992].

Полюс рефлективности (по показателю «количество ошибок») у детей связан с более высокими оценками на вербальной, невербальной и общей шкалах WISC, более высоким уровнем метапамяти, высокой учебной успеваемостью [там же].

Широкий диапазон эквивалентности (или «синтетичность») сочетается с более высокими показателями учебной успеваемости, темпа обучаемости, непроизвольного и произвольного запоминания, выполнения субтестов «Память» и «Сложение фигур» по методике Векслера, большей оригинальностью дивергентного мышления и т.д. [там же].

Гибкость познавательного контроля связана с более высокими показателями непроизвольного и произвольного запоминания, а также с более высокой учебной успеваемостью [Колга, 1976].

Полюс абстрактности соотносится с высоким уровнем вербального интеллекта и креативностью [Harvey, Hunt, Schroder, 1961]. Связи когнитивной простоты—сложности с интеллектуальной продуктивностью существуют, однако они крайне противоречивы [Кочарян, 1986; Шкуратова, 1994].

Что касается таких когнитивных стилей, как толерантность к нереалистическому опыту, узость—широта сканирования, то чувствительность к противоречиям и характеристики распределения внимания имеют отношение к продуктивности интеллектуальной деятельности.

Не менее условным можно считать и второй критерий разграничения стилей и способностей. Постулат биполярности оказывается под вопросом, поскольку большинство когнитивных стилей (с учетом формы их операционализации) приобретают качества униполярного измерения. Более того, современные исследования позволяют рассматривать когнитивный стиль как квадриполярное измерение [Холодная, 1999; 2000].

Соответственно неопределенным является также третий критерий разведения понятий «стиль» и «способность», поскольку в стилевых характеристиках обнаруживается определенный оценочный контекст. Так, проявления полезависимости и импульсивности в ситуации учебной деятельности являются недостатком, который необходимо компенсировать, для того чтобы повысить потенциал обучаемости ученика.

Что касается утверждения об устойчивости стиля и изменчивости способностей, и этот критерий обнаруживает свою условность. В ряде исследований показано явление мобильности когнитивных стилей, которые, как выяснилось, могут меняться под влиянием интеллектуальной нагрузки, инструкции, обучения и т.п. [Холодная, 1992; Селиванов, 1998; Шкуратова, 1998].

Наконец, стилевые свойства отнюдь не в такой степени генерализованы, как это ранее представлялось (например, отмечается их зависимость от содержательной сферы, вида профессиональной деятельности и т.д.).

Таким образом, противопоставление стилей и способностей теряет свою очевидность. По-видимому, при анализе соотношения стилевых и продуктивных свойств интеллектуальной деятельности необходимо учитывать психологическую неоднозначность традиционных стилевых показателей. Так, для полезависимости—поленезависимости важно дополнительно принимать во внимание меру выраженности индивидуальных контролирующих стратегий; для импульсивности—рефлективности — степень эффективности сканирования видимого поля; для ригидности—гибкости познавательного контроля — меру интегрированности словесно-речевых и сенсорно-перцептивных функций; для узкого—широкого диапазона эквивалентности — уровень сформированности способности к понятийному обобщению [Холодная, 1992; 1996].

Когнитивные стили в структуре индивидуальности

Выше уже отмечалось, что психология когнитивных стилей сформировалась на стыке психологии познания и психологии личности. Более того, стилевые исследования изначально были связаны с установкой объяснить личность и предсказать ее поведение посредством изучения индивидуально-своеобразных способов организации познавательной деятельности.

Когнитивные стили относятся к числу базовых характеристик индивидуальности, о чем свидетельствует их тесная связь с возрастом, полом, особенностями функционирования нервной системы. Так, когнитивные стили изменяются с возрастом, причем разные стили обнаруживают разную возрастную динамику. В дошкольном возрасте дети, как правило, полезависимы, затем происходит рост поленезависимости (ее пик приходится на подростковый и юношеский возраст) с последующим постепенным нарастанием полезависимости к пожилому возрасту. Аналогично к пожилому возрасту происходит постепенное нарастание ригидности познавательного контроля. С другой стороны, с возрастом растет рефлективность. Кроме того, пожилые люди используют столь же широкие категории, как и представители студенческого возраста [Холодная, Маньковский, Бачинская, Лозовская, Демченко, 1998].

Что касается фактора пола, то девочки и женщины сравнительно с мальчиками и мужчинами оказываются более полезависимыми. По-видимому, более выраженная полезависимость женщин объясняется как биологическими (специализация женщин и мужчин по своим биологическим функциям определяет их консервативное либо исследовательское поведение), так и социальными (тип воспитания девочек и ожидания относительно нормативного поведения женщин явно содействуют формированию полезависимого стиля поведения) детерминантами.

Представляют интерес связи когнитивных стилей с психофизиологическими характеристиками человека, в том числе с темпераментом [Русалов, Паралис, 1991]. Поленезависимость и широкий диапазон эквивалентности соотносятся с высоким уровнем ориентировочной реакции (в виде величины депрессии альфа-ритма) и быстрым ее угашением, а также с интроверсией и преобладанием второсигнальных способов переработки информации. Напротив, полезависимость и узкий диапазон эквивалентности сочетаются с относительно низким уровнем ориентировочной реакции и длительным ее угашением, а также с экстраверсией и преобладанием первосигнального способа переработки информации [Тихомирова, 1988]. Существуют данные о влиянии генотипического фактора на особенности стилевого поведения [Егорова, Зырянова, 1997].

В то же время в исследованиях Уиткина было показано, что полезависимый—поленезависимый стиль складывается в раннем детстве под влиянием способа общения с матерью. При доминировании чрезмерной опеки и контроля у ребенка формируется полезависимый стиль. Если при этом ограничиваются контакты со сверстниками, то рост ПЗ усиливается. Показано также, что полезависимый стиль складывается в условиях как очень

большой семьи (вместе живут несколько поколений), так и неполной семьи (состоящей из матери и ребенка) [Witkin, Goodenough, 1977].

Таким образом, когнитивные стили, по-видимому, являются результатом сложного взаимодействия биологических и социокультурных (средовых) факторов.

Даже краткий обзор исследований когнитивных стилей показывает, что стилевые параметры коррелируют со множеством самых разных психологических характеристик индивидуальности, начиная с особенностей сенсомоторики и заканчивая своеобразием психологических защит. Сам факт такого рода связей подтверждает особую роль когнитивных стилей в регуляции психической активности.

Поленезависимые лица обнаруживают высокую автономность, стабильный образ «Я», низкий уровень интереса к другим людям, устойчивость при внушении, критичность, компетентность и отчужденность. Полезависимость, диагностируемая по тесту «Стержень-рамка», по результатам опросника Кеттелла, соотносится с такими личностными чертами, как общительность, жизнерадостность, зависимость от группы. В то же время, если по ТАТ предъявляются картинки, изображающие агрессию, полезависимые более быстро и непосредственно выражают в своих идеях и переживаниях агрессию. У полезависимых также более выражена склонность к риску как следствие их тенденции избегать ситуации неопределенности. В этой связи любопытен отмеченный Уиткиным факт, что среди заключенных (т.е. лиц, совершивших преступление) преобладают полезависимые субъекты [Witkin et al., 1974].

Узкий дапазон эквивалентности связан с повышенной тревогой, причем, по-видимому, тревожность «аналитиков» является следствием их недоверчивости, настороженности, центрированности на собственном «Я» (фактор *L* по Кеттеллу). Далее, у «аналитиков» преобладает эмоции страха, тогда как у «синтетиков» — эмоции гнева [Палей, 1982]. Узкий диапазон эквивалентности положительно связан с фактором самоконтроля и отрицательно — с фактором самодостаточности (по Кеттеллу). Иными словами, «аналитики» стараются хорошо выполнять социальные требования и ориентированы на социальное одобрение [Шкуратова, 1994].

Лица с ригидным познавательным контролем оценивают себя как возбудимых, чувствительных и лабильных, они менее помехоустойчивы (при необходимости запоминать при шуме результаты у лиц с высокой интерференцией ухудшаются, тогда как у лиц с низкой интерференцией могут даже улучшаться). К сказанному можно добавить, что эффект интерференции положительно связан с нейротизмом [Helode, 1982]. Кроме того, ригидные лица демонстрируют меньше терпения в ситуации препятствия, возникающего по ходу выполнения деятельности, и одновременно более высокий уровень стремления преодолеть это препятствие [Wardell, Royce, 1978].

Нетолерантные к нереалистическому опыту лица, по-видимому, в силу своей неготовности принимать информацию, противоречащую их исходным ожиданиям, знаниям и установкам, отличается более высоким уровнем тревоги.

Узкие сканировщики в ситуации стресса используют такие психологические защиты, как подавление и отрицание (то есть отказ от принятия травмирующего опыта либо его искажение). При восприятии эмоциогенной ситуации широкие сканировщики, напротив, ориентированы на фиксацию ее объективных деталей, а не на свои субъективные впечатления о ситуации.

Конкретная—абстрактная концептуализация наиболее ярко обнаруживает себя в различиях социальных ориентаций людей. О. Харви, Д. Хант и Х. Шродер выделили четыре уровня организации понятийной системы в зависимости от степени дифференциации и интеграции понятий (меры роста ее «концептуальной сложности»). Этим четырем уровням «концептуальной сложности» соответствуют разные социальные ориентации:

I уровень — положительная ориентация на социальные референты (например, религиозные или институциональные авторитеты), доброжелательность, конформный тип поведения (полюс «конкретности»);

II уровень — отрицательная ориентация относительно тех же социальных референтов, сопротивление социальным нормам поведения, активное неприятие авторитетов, проявления агрессии и негативизма (промежуточный уровень);

III уровень — ориентация на дружеские (аттрактивные) отношения с другими людьми как попытка уйти от чувства беспомощности и страха социальной изоляции, развитые навыки манипулирования партнерами по общению (промежуточный уровень);

IV уровень — ориентация на собственный внутренний опыт в понимании происходящего, преобладание познавательной направленности, ориентация в оценке других людей на их компетентность (полюс «абстрактности») [Harvey, Hunt, Schroder, 1961].

Что касается когнитивной простоты—сложности, то, как правило, изучение этого стилевого параметра ограничивается сферой общения. Отмечается, что при исследовании студентов когнитивно сложные испытуемые являются в основном экстравертами. Опять же на студенческой выборке было показано, что наибольшую когнитивную сложность имели тревожные и эмоциональные студенты. Аналогично продемонстрирована склонность когнитивно сложных студентов к манипулятивным формам общения и коммуникативной и личностной тревоге [Кочарян, 1986].

В то же время имеются данные, согласно которым когнитивно сложные работники рассматриваются коллегами как более способные к пониманию партнеров по общению. Лица с высокой когнитивной сложностью воспринимаются как более привлекательные в социальном и физическом отношении, тогда как когнитивно простым отдается предпочтение при деловых контактах. Лица когнитивно простые более позитивно оценивают себя и своих знакомых, больше подчеркивают свое сходство с ними. Напротив, лица когнитивно сложные более критично воспринимают себя и других людей, отмечая больше различий между собой и своими знакомыми [Шкуратова, 1994]. Особый интерес представляет исследование, в котором зафиксирована отрицательная корреляционная связь между степенью когнитивной сложности и уровнем социального интеллекта (по методике Салливена) [Южанинова, 1986].

Когнитивные стили: предпочтения или «другие» способности?

Обзор исследований когнитивных стилей с новой остротой ставит вопрос о природе стилевых параметров. Являются ли когнитивные стили предпочитаемыми способами переработки информации или же особого рода способностями?

Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что когнитивные стили характеризуют два аспекта интеллектуальной деятельности: своеобразие ментальных репрезентаций происходящего (как организуется ментальный образ ситуации у разных людей) и возможность контроля психической активности (как осуществляется «оттормаживание» аффективных состояний в процессе интеллектуального отражения). Таким образом, можно сделать следующие выводы относительно психологического статуса стилевых свойств.

Во-первых, стилевые различия проявляются в характеристиках ментальных репрезентаций происходящего: развернутости границ ментального образа ситуации (референтами являются такие когнитивные стили, как импульсивность—рефлективность, экстенсивность сканирования), степени его проницаемости (толерантность к нереалистическому опыту), артикулированности этого ментального образа (полезависимость—поленезависимость в варианте теста «Включенные фигуры»), разведенности в нем разнообобщенных категориальных уровней (диапазон эквивалентности, широта категории, конкретная—абстрактная концептуализация, когнитивная простота—сложность), интегрированности в его психической ткани различных модальностей опыта (ригидный—гибкий познавательный контроль, полезависимость—поленезависимость в варианте теста «Стержень-рамка»).

Во-вторых, стилевые различия свидетельствуют о сформированности механизмов непроизвольного интеллектуального контроля, проявляющегося в двух основных формах: контроле процессов переработки информации (в виде средств организации базовых процессов познавательного отражения); контроле моторной и аффективной активности (в виде средств сдерживания импульсивного поведения).

Таким образом, по своему психологическому статусу когнитивные стили — это «другие» способности (сравнительно с интеллектуальными способностями, измеряемыми с помощью традиционных психометрических тестов), имеющие отношение к метакогнитивной регуляции интеллектуальной деятельности [Холодная, 1996].

Одним из аргументов в пользу продуктивной природы стилевых характеристик интеллектуальной деятельности является феномен «расщепления» полюсов когнитивных стилей [Холодная, 1998; 2000]. В действительности каждый когнитивный стиль имеет не два, а четыре полюса, то есть является квадриполярным измерением. Соответственно при диагностике того или иного когнитивного стиля мы имеем дело с четырьмя подгруппами испытуемых, существенно различающихся по степени сформированности непроизвольного интеллектуального контроля. По-видимому, имен-

но эти две функции когнитивных стилей — их роль в построении объективированных ментальных репрезентаций происходящего и непроизвольный контроль процессов переработки информации — позволяют объяснить факты влияния стилевых свойств на продуктивность интеллектуальной деятельности и на своеобразие личностных черт субъекта.

В заключение необходимо отметить, что значение феномена когнитивных стилей следует видеть не только в факте существования индивидуальных различий в интеллектуальной деятельности. Когнитивные стили — это тонкие инструменты, с помощью которых строится индивидуальная «картина мира». Таким образом, когнитивные стили выступают в качестве своего рода посредников между «ментальным миром» субъекта и «миром реальности», обеспечивая в конечном счете уникальность интеллектуальных возможностей людей с разным складом ума.

Литература

Егорова М.С., Зырянова Н.М. Влияние генотипа на соотношение показателей интеллекта и когнитивного стиля // Генетика. 1997. С. 110-115.

Когнитивные стили. Тезисы научно-практич. семинара / Под ред. В.А. Колги. Таллинн, 1986.

Колга В.А. Дифференциально-психологическое исследование когнитивного стиля и обучаемости: Автореф. дисс. канд. психол. наук. Л., 1976.

Кочарян А.С. Преодоление эмоционально трудных ситуаций общения в зависимости от сложности социальной перцепции. Автореф. дисс. канд. психол. наук. Л., 1986.

Кочетков В.В., Скотникова И.Г. Индивидуально-психологические проблемы принятия решений. М.: Наука, 1994.

Лу Ливер Б. Обучение всего класса. М.: Новая школа, 1995.

Палей А.И. Модальностная структура эмоциональности и когнитивный стиль // Вопросы психологии. 1982. № 1. С. 118—126.

Русалов В.М., Паралис С.Э. Темперамент и своеобразие когнитивной сферы личности // Психологический журн. 1991. Т. 12. № 5. С. 118—122.

Селиванов В.В. Мышление и личность. Смоленск: Изд-во СГУ, 1998.

Скотникова И.Г. Когнитивные стили и стратегии решения познавательных задач/Под ред. *В.А.Либина.* Стиль человека. М.: Смысл, 1998. С. 64-78.

Стернберг Р., Григоренко Е. Стили мышления в школе // Вестник Моск. Ун-та. Серия 14. Психология. 1996. № 2. С. 34—42; 1997. № 2. С. 33—42.

Стиль человека: психологический анализ / Под ред. А.В.Либина. М.: Смысл, 1998.

Тихомирова И.В. Преобладающий тип ориентировочной активности и некоторые характеристики индивидуальности: Автореф. дисс. канд. психол. наук. М., 1988.

Франселла Ф., Баннистер Д. Новый метод исследования личности. М.: Прогресс, 1987.

Холодная М.А. Когнитивные стили как проявление своеобразия индивидуального интеллекта. Киев: УМК ВО, 1990.

Холодная М.А. Когнитивные стили и интеллектуальные способности // Психологический журнал. 1992. № 3. С. 84—93.

Холодная М.А. Психологический статус когнитивных стилей: предпочтения или «другие» способности? // Психологический журнал. 1996. Т. 17. № 1. С. 61—69.

Холодная М.А., Маньковский Н.Б., Бачинская Н.Ю., Лозовская Е.А., Демченко В.Н. Своеобразие уровневых, структурных и стилевых характеристик интеллекта в пожилом возрасте // Психология зрелости и старения. 1998. № 2. С. 5—13.

Холодная М.А. Феномен «расщепления» полюсов когнитивных стилей // Интеллект и творчество / Под ред. А.Н.Воронина. М.: Изд-во ИП РАН, 1999.

Холодная М.А. Когнитивный стиль как квадриполярное измерение // Психологический журнал. 2000. Т. 21. № 4. С. 46—56.

Шкуратова И.П. Когнитивный стиль и общение. Ростов-на-Дону: Изд. РПУ, 1994.

Шкуратова И.П. Исследование стиля в психологии: оппозиция или консолидация; Комментарии I/ Под ред.В.А.Либина. Стиль человека: психологический анализ. Москва: Смысл, 1998. С. 13-33; 125-141.

Южанинова А.Л. Исследование сложности когнитивной дифференциации и интеграции в связи с уровнем социального интеллекта // Когнитивные стили: Тезисы науч.-практич. семинара, Таллинн, 1986. С. 159—162.

Яничев П.И. Соотношение временнных параметров в описании ситуаций в связи с когнитивным стилем // Когнитивные стили: Тезисы науч.-практич. семинара. Таллин, 1986. С. 111—115.

Broverman D.M. Dimensions of cognitive styles // J. of Personality. 1960. Vol. 28 (2). P. 167—185.

Clauss G. Zur Psychologie kognitiver stile. Neuere Entwiklungen im Grenzenbereich von Allgemeiner und Personlichkeitpsychologie. In: Zur psychologische Personlichkeitforschung. Berlin, 1987. S. 122—137.

Gardner R.W., Holzman P.S., Klein G.S., Linton H.B., Spence D.P. Cognitive control. A study of individual consistencies in cognitive behavior. Psychological Issues. Monograph 4. Vol. 1. N.Y. 1959.

Gardner R.W., Long R.J. Cognitive controls of attention and inhibition: A study of individual consistencies // Brit. J. of Psychol. 1962. Vol. 53. № 4. P. 381—388.

Gardner R.W., Schoen R.A. Differentiation and abstraction in concept formation // P.D.Warr (Ed), Thought and Personality. Baltimor, 1970. P. 55—92.

Harvey O.J., Hunt D.E., Schroder H.M. Conceptual system and personality organization. N.Y., 1961.

Helode R.D. Cognitive and noncognitive correlates of the Stroop interference effect // J. of Psychol. Researches. 1982. Vol.26 (3). P. 142—145.

Holzman Ph.S., Gardner R.W. Leveling-sharpening and memory organization // J. of Abnorm. and Soc. Psychol. 1960. Vol. 61 (2). P. 176—180.

Isen A.V., Daubman K.A. The influence of effect on categorization // J. of Pers. and Soc. Psychol. 1984. Vol. 47 (6). P. 1206—1217.

Jensen A.R., Rohwer W.D. The Stroop color-word test: A review // Acta Psychologica. 1966. Vol. 25. P. 36—93.

Kagan J., Moss H.A., Sigel I. Psychological significance of styles of thinking// J.G.Wright, J.Kagan (Eds), Basic cognitive processes in children. Monograph Soc. Res. Child. Devel. 1963. Vol. 28. № 2. P. 73—112.

Kagan J. Reflection-impulsivity: The generality and dynamics of conceptual tempo // J. of Abnorm. Psychol. 1966. Vol. 71. P. 17—24.

Kelly G.A. The psychology of personal constructs. Vol. 1, 2. Norton, N.Y., 1955.

Kirton M.J. Adaptors and Innovators. London: Routledge, 1994.

Klein G.S., Gardner R.W., Schlesinger H. Tolerance for unrealistic experiences: A study of the generality of cognitive behavior // Brit. J. of Psychol. 1962. Vol. 52 (1). P. 41—55.

Messer B Reflection-Impulsivity A review // Psychol Bulletin 1976 Vol 83 (6) P 1026—1052
Nosal Ch S Psychologiczne modele umysły Warszawa Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, 1990
Rayner S , Riding R Towards a categorisation of cognitive styles and learning styles // Educat Psychol 1997 Vol 17 (1 and 2) P 5—27
Richardson A Verbalizer-Visualizer A cognitive style dimension // J of Mental Imagery 1977 Vol 1 P 109—125
Riding J R On the nature of cognitive style // Educat Psychol 1997 Vol 17 (1 and 2) P 29—49
Riemann B C , McNally R J Cognitive processing of personality relevant information // Cognition and Emotion 1995 Vol 9 (4) P 325—340
Tinajero C , Paramo M F , Cadaveira F , Rodriguez-Holguin S Field dependence-independence and brain organization A theoretical review // Perc and Mot Skills 1993 Vol 77 P 787—802
Wallach M A Commentary Active-analitical vs passive-global cognitive functioning In S Messick, J Ross (Eds), Measurement in personality and cognition N Y , London, 1962 P 199—216
Wardell D M , Royce J R Toward a multi-factor theory of styles and their relatoinship to cognition and affect // J of Pers 1978 Vol 46 (3) P 474—505
Witkin H A , Oltman P I Cognitive style // Internat J of Neurology 1967 Vol 6 P 119—137
Witkin H A , Dyk R B , Faterson H F , Goodenough D R , Karp S A Psychological differentiation Potomak, 1974
Witkin H A , Moore C A , Goodenough D R , Cox P W Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications // Review of Educat Research 1977 Vol 47 P 1—64
Witkin H A , Goodenough D R Field dependence and interpersonal behavior // Psychol Bulletin 1977 Vol 84 P 661—689
Witkin H A , Goodenough D R , Oltman P Psychological differentiation current status // J of Pers and Soc Psychol 1979 Vol 37 (7) P 1127—1145

Глава 11

Оценочные суждения

Насколько вероятен сегодня дождь? Подходит ли данный человек на некоторую должность? Каковы шансы любимой футбольной команды победить в решающем матче? Насколько я уверен в правильности принятого решения? Какова реальная цена данного автомобиля, не слишком ли много запрашивает за него продавец? Опасно ли ходить по ночам в этом районе города? Какова вероятность поступить в этот в вущ на этот факультет? В какой мере можно доверять этому человеку?

Каждому из нас часто приходится отвечать на подобные вопросы. Ответами на них являются *оценочные суждения* (в англоязычной литературе — *judgment*). Оценочное суждение представляет собой субъективное, или психологическое, измерение. Вынося оценочное суждение, человек классифицирует, ранжирует, приписывает определенные числовые значения объектам, событиям или людям. Например на вопрос о том, подходит ли данный претендент для работы в данной должности, можно ответить «да» или «нет», можно сравнить его с другими претендентами, а можно оценить степень соответствия должности в процентах. В первом случае это будет простая классификация на пригодных и непригодных к должности, во втором — процедура ранжирования, а в третьем — приписывание числового значения. Но во всех этих случаях мы имеем дело с оценочным суждением.

Оценочные суждения можно с полным правом отнести к категории когнитивных процессов или процессов переработки информации. Однако оценочные суждения имеют определенную специфику. Суть ее состоит в том, что они стоят (если можно так выразиться) на «краю» множества когнитивных процессов. С одной стороны, в оценочных суждениях используется все то, что приобретено на первичных этапах обработки информации — сенсорном и перцептивном; с другой — именно оценочными суждениями завершается процесс информационной подготовки действия, именно на их основе и под их непосредственным влиянием развертываются так называемые регулятивные процессы: принимаются решения, осуществляется целеполагаение и планируется поведение. В силу указанной («краевой») специфики оценочные суждения в большей степени, чем, скажем, ощущения и восприятие, «привязаны» к мотивационным и эмоциональным процесам. В оценочных суждениях отражаются не только (а иногда и не столько) реальность, но и потребности и цели самого индивида.

Психологическое исследование оценочных суждений началось в 50-х годах XX века в рамках проблем принятия решения. В 1954 г. Ворд Эдвардс [Edwards, 1954] опубликовал обзор исследований принятия решения, проведенных экономистами, математиками и философами. В 1955 г. другой известный исследователь Герберт Саймон [Simon, 1955] сформулировал *принцип ограниченной рациональности*, суть которого состояла в том, что в силу ограниченности когнитивных способностей человека его оценочные суждения и решения существенно отличаются от рациональных, они неоптимальны и полны ошибок. С тех пор усилия психологов, работающих в области исследования оценочных суждений, были направлены на то, чтобы выявить все новые и новые ошибки в субъективных измерениях. Ошибкой при этом считалось все то, что не соответствует *нормативной модели* — математической модели принятия решения, разработанной математиками или экономистами. Дело дошло почти до трагического накала страстей. Все более и более крепла уверенность в том, что человеческие оценочные суждения имеют весьма нестабильный, непоследовательный и нечеткий характер, они зловеще искажают реальность, их рациональность неизбежно нарушается множеством различных факторов: спецификой задачи, контекстом, индивидуальными качествами человека, выносящего оценочное суждение, его эмоциональным состоянием и т. д. [March, 1978]. Картина получалась такая, что человек в своих оценках реальности и решениях — практически полностью иррациональное существо. Ситуация сложилась парадоксальная. С одной стороны, мы имеем рациональные, нормативные модели, теории, предписывающие человеку то, как ему надо поступать, с другой стороны, нерациональное поведение человека. Причем автором как первого (теорий), так и второго (реального поведения) было все то же человечество.

Данная ситуация привела к перелому в трактовке рационального поведения. Это произошло примерно в середине 90-х годов. В этом смысле характерным является обзор по оценочным суждениям и принятию решения, опубликованный в 1998 г. [Mellers, Schwartz, Cooke, 1998]. Авторы обзора отмечают, что психологи все больше стали осознавать ограниченность традиционного подхода к исследованию оценочных суждений.

В чем же по существу состоял этот подход и что в нем требует пересмотра? Единственным критерием *оптимальности* оценочного поведения была его *правильность*. При этом под правильностью понималось то, насколько точно в оценочном суждении отражается реальность. Если, например, человек считает, что его шансы устроиться на работу в данном городе равны 25%, и специальные объективные данные подтверждают эту оценку, то суждение можно считать правильным. Если человек систематически переоценивает (или недооценивает) свои шансы устроиться на работу, то такого рода оценочные суждения с полным правом можно считать ошибочными, а значит, неоптимальными.

Однако многолетние исследование убедили психологов в том, что правильность не является единственным критерием, которым руководствуется человек при вынесении оценочного суждения. Если вам нужно купить одноразовую зажигалку, то вы не будете тратить долгие часы на изучение технических характеристик этих весьма недорогих устройств, на опрос опыт-

ных пользователей и структурированные интервью с продавцами. Пусть вы ошибочно посчитаете одну из зажигалок более надежной и удобной в пользовании, пусть ваше оценочное поведение и последующий выбор будут неправильными в строгом смысле слова, зато они будут оптимальными с точки зрения критерия экономии, или минимизации, усилий. Пусть футболисты перед игрой переоценят свои шансы на победу, пусть их оценочные суждения будут неправильными, зато они будут оптимальными с точки зрения качества предстоящей игры, поскольку тем самым они как бы запрограммируют себя на победу. Пусть они даже не выиграют, но наверняка будут играть лучше, чем если бы изначально ожидали поражения. Пусть вы ошибаетесь, думая, что, не поступи в этот вуз и не получили именно это образование, вы всю жизнь мучились бы от того, что занимаетесь не своим делом. Пусть с точки зрения «абсолютной» истины это совсем не так, зато на душе у вас не скребут кошки, говоря более строгим языком, оценивая свое прошлое как относительно благоприятный исход, вы обеспечиваете себе комфортное эмоциональное состояние.

Итак, как ни парадоксально это звучит, оценочное суждение может быть неправильным, но оптимальным. *Точность отражения реальности* не является единственным критерием оптимальности оценочных суждений. Современные исследования оценочного поведения позволяют выделить по крайней мере еще три критерия. Это *экономия, или минимизация, когнитивных усилий* (см., например, [Payne, Bettman, Luce, 1996]); *повышение эффективности последующего действия*; *улучшение эмоционального состояния* (см., например, [Roese, 1994]). Критерий оптимальности представляет собой по сути когнитивную метацель, или, проще говоря, то, ради чего, во имя чего оценочное суждение выносится. Поведение вообще можно считать оптимальным, если оно максимизирует, способствует достижению критерия оптимальности. Аналогично оценочное поведение оптимально, если оно способствует достижению когнитивной метацели или согласуется с критерием оптимальности.

Объяснить многие, если не все, так называемые отклонения (biases) оценочных суждений от реальности можно тем, что субъект использует в своем оценочном поведении, наряду с критерием точности отражения реальности критерии минимизации когнитивных усилий, повышения эффективности последующего действия или критерий улучшения эмоционального состояния.

Далее будут рассмотрены основные факты, полученные при исследовании оценочных суждений, а также возможные их интерпретации в терминах критериев оптимальности, используемых субъектом оценочного поведения.

Нереалистический оптимизм

Долгое время в психологии и психиатрии считалось, что психически здоровый, во всех отношениях нормальный человек оценивает себя правильно, т.е. он не занижает и не завышает свои достоинства и недостатки по сравнению с другими людьми. Но оказывается, что это не совсем так. До-

вольно большое число исследований *самооценки* показывает, что обычн люди несколько переоценивают себя [Taylor, Brown, 1988].

Например, Вы попросите большое число самых обычных людей оценит себя по такому качеству, как ум, выбрав один из предложенных ниже ва риантов ответа:

- я значительно глупее большинства людей моего возраста, пола и уров ня образования;
- я глупее большинства людей моего возраста, пола и уровня образования
- я несколько глупее большинства людей моего возраста, пола и уровня образования;
- по сравнению с людьми моего возраста, пола и уровня образования у меня средние умственные способности;
- я несколько умнее большинства людей моего возраста, пола и уровня образования;
- я умнее большинства людей моего возраста, пола и уровня образования;
- я значительно умнее большинства людей моего возраста, пола и уровня образования.

В среднем люди будут оценивать себя несколько выше среднего уровня. Вдумайтесь: средний человек оценивает себя выше среднего.

Эта и ряд других близких по характеру тенденций были названы *нереалистическим оптимизмом (unrealistic optimism)*. Многочисленные исследования, проведенные в различных странах (США, Россия, Израиль и др.), показывают устойчивую тенденцию психически абсолютно нормальных взрослых людей переоценивать себя по широкому кругу личностных качеств.

Налицо явная неправильность оценочного суждения. Самооценка искажает реальность. В данном случае мы имеем дело с самооценкой, даваемой человеком в формате *социального сравнения*. Индивид оценивает свои личностные качества, сравнивая себя с другими. По мнению Вуда [Wood, 1989], прибегая к социальному сравнению, люди могут преследовать три различные цели: сформировать о себе правильное представление (критерий точного отражения реальности); улучшить свое поведение или личностные свойства (критерий повышения эффективности последующего действия); повысить собственные самооценку и самоуважение (критерий улучшения эмоционального состояния). Кроме того, Вуд отмечал, что, если человек считает, что кто-то другой лучше его самого в некотором отношении, то это служит ему мощным стимулом для самосовершенствования, улучшения собственного поведения («Если кто-то может лучше, то и я могу»). С другой стороны, осознание того, что ты в чем-то лучше других, повышает самоуважение и улучшает эмоциональное состояние («Я хороший, я лучше многих других»). В связи с этим есть основания предполагать, что феномен нереалистического оптимизма связан со стремлением субъекта улучшить свое эмоциональное состояние и что именно это стремление выступало в качестве ведущего критерия оптимальности при вынесении оценочного суждения в упомянутых экспериментальных исследованиях.

Иллюзия контроля

Вера в контролируемость события, в то, что мы можем как-то повлиять на его исход, связана с субъективной оценкой вероятности этого события. Если исход события имеет для нас позитивное значение (например, успешное окончание университета, защита диссертации и т.п.), то субъективная его вероятность растет с увеличением веры в контролируемость: чем более мы верим в то, что можем повлиять на исход события, тем выше оцениваем его вероятность [Langer, 1975]. Если же исход события носит отрицательный характер (например, заболевание, увольнение с работы и т.п.), то субъективная его вероятность уменьшается с увеличением веры в контролируемость. Однако зачастую вера в контролируемость ситуации оказывается иллюзорной, и в таких случаях оценка вероятностей событий оказывается ошибочной — завышенной или заниженной. В остроумных экспериментах Ланге [Langer, 1975] показано, что у людей иногда возникает ***вера в контроль*** даже по отношению к чисто случайным событиям. Для иллюстрации ***иллюзии контроля*** (illusion of control) Ланге предоставил каждому из своих испытуемых возможность купить лотерейный билет стоимостью в 1 доллар, на который можно было выиграть 50 долларов. Одной группе испытуемых экспериментатор позволил выбрать билет самостоятельно. Другая группа получила случайным образом выбранный билет от экспериментатора. До розыгрыша экспериментатор спросил каждого испытуемого из обеих групп, за какую цену они готовы были бы продать свой билет, если бы им готовы были заплатить за него больше исходной цены, т.е. больше, чем 1 доллар. В то время как испытуемые второй группы в среднем назвали цену в 1,96 доллара, испытуемые первой группы (те, которые выбирали билет самостоятельно) запрашивали в среднем 8,67 доллара. Логично допустить, что «самостоятельные» испытуемые запрашивали большую цену потому, что вероятность выигрыша им казалась большей, чем испытемым другой группы. Таким образом, результаты этого эксперимента обосновывают тот факт, что вера в контролируемость ситуации влияет на оценку вероятности события.

В целом же можно сказать, что чем больше случайная по своей природе ситуация напоминает задачу навыковую, тем больше иллюзия контроля и тем больше ошибка в оценке вероятностей событий. Например, ситуация соревнования, конкуренции, как было показано [Langer, 1975], повышает веру в контролируемость, а поэтому люди переоценивают успех, будучи поставленными в ситуацию конкуренции, даже если результат носит чисто случайный характер (как, например, в ситуации игры в рулетку).

С другой стороны, по отношению к целому ряду ситуаций вера в контролируемость событий вполне обоснованна и продуктивна, поскольку человек, стремящийся к позитивному исходу (или избегающий негативного исхода) и способный повлиять на то, что с ним происходит, действительно делает позитивный исход более, а негативный менее вероятным. Если человек верит, что он способен изменить ситуацию к лучшему, то это его мобилизует и тем самым повышает вероятность успеха. Если степень кон-

тролируемости ситуации несколько преувеличивается, то это неоптимально с точки зрения критерия точности отражения реальности, но оптимально с точки зрения повышения эффективности будущего действия.

Эвристика доступности и эффект наглядности

Другим хорошо изученным эффектом оценки вероятности событий является *эвристика доступности* (*availability heuristic*) (см., например, [Hogarth, 1987]). Эвристикой называется творческий прием решения задачи в отличие от алгоритмизированного, заданного, «прописанного» способа решения. Суть этого эффекта состоит в том, что человек оценивает вероятность событий в зависимости от того, насколько легко примеры этих или подобных событий приходят на ум, всплывают в памяти. Для того чтобы оценить, например, насколько часто в данной местности идет дождь, можно, конечно, обратиться к глубокому изучению географических особенностей местности и анализу записей погоды за последние 20—30 лет. Это будет более или менее алгоритмизированный способ вынесения оценочного суждения о частоте осадков. Но если вы не метеоролог, вряд ли вы будете морочить себе голову таким образом. Вы сэкономите свои когнитивные усилия и, руководствуясь именно этим критерием, решите задачу эвристическим способом: слегка напряжете свою память, припомните те случаи, когда здесь шел дождь, и на основе этого общего впечатления оцените его вероятность в данной местности. Скорее всего, ваша оценка будет отличаться от истинной (скажем, от оценки метеорологов), но вряд ли величина ошибки будет существенной для вас.

Обычно эта эвристика работает достаточно хорошо, так как при прочих равных условиях часто происходящие события легче вспомнить или представить, нежели редко встречающиеся. Но в некоторых случаях эвристика доступности (и соответственно, стремление минимизировать когнитивные усилия) приводит к систематическим ошибкам. Некоторые события легче приходят на ум не потому, что они более вероятны, а в силу других факторов. Мы лучше помним событие, если оно случилось недавно, если оно имело сильное эмоциональное воздействие, если оно часто освещается в прессе и т.д. Таким образом мы оцениваем событие как более вероятное, зачастую не имея на это никаких реальных оснований.

В ходе одного эксперимента американских студентов спрашивали, что является более вероятной причиной смерти в США: погибнуть под обломками падающего самолета или быть съеденным акулой. Большинство оценивали нападение акулы как более вероятное событие. Однако статистика показывает, что реальные шансы погибнуть под обломками самолета в 30 раз (!) больше, чем вероятность быть съеденным акулой. По-видимому, фильм «Челюсти» и другая эмоционально нагруженная информация сыграли свою роль.

Другим близким к эвристике доступности эффектом, связанным с восприятием и оценкой вероятности, является *эффект наглядности* (*vividness effect*). Исследования показывают, что на наши оценки и суждения влияют

яркость и живость информации [Nisbett, Ross, 1980]. Один из наиболее удачных экспериментов, демонстрирующих этот эффект, был проведен группой американских психологов в 1980 г. Испытуемые участвовали в качестве присяжных в имитации судебного разбирательства по поводу обвинения некоторого лица в вождении автомобиля в состоянии алкогольного опьянения. Половина испытуемых читала бледное заключение обвинителя и яркое заключение защитника, другая половина, наоборот — яркое, наглядное заключение обвинителя и бледное заключение защитника. Например, бледное описание защиты выглядело так: «Обвиняемый не был пьян, поскольку он был достаточно внимателен, чтобы избежать столкновения со встречным автомобилем». А наглядное описание того же эпизода выглядело так: «Обвиняемый не был пьян, поскольку он сумел избежать столкновения с ярко-оранжевым фольксвагеном». Результаты эксперимента показали, что наглядность заключения не повлияла на оценку испытуемыми вины обвиняемого непосредственно после зачитывания заключений. Однако на следующий день, когда тех же испытуемых попросили вновь дать оценку виновности обвиняемого, те испытуемые, которые читали наглядное заключение обвинителя, сместили свои оценки в сторону признания виновности, а те испытуемые, которые читали наглядное заключение защитника, сместили оценки в сторону признания невиновности.

По мнению авторов экспримеримента, эффект наглядности можно объяснить более эффективным хранением яркой, живой информации в памяти по сравнению с информацией, лишенной черт наглядности. Таким образом, наглядная информация при прочих равных условиях легче приходит на ум, а поэтому связанные с ней события оцениваются как более вероятные. По сути дела и данном случае мы имеем дело с влиянием на оценочные суждения стремления (как правило неосознанного) упростить процедуру вынесения суждения, сэкономить когнитивные усилия, заменяя детальный анализ информации менее трудоемким приемом — опорой на живость информации, на свежесть ее следа в памяти.

Якорный эффект (Anchoring)

Данный эффект имеет непосредственное отношение к народному выражению «плясать от печки». Наши оценочные суждения зависимы от точки отсчета, от исходного пункта. Представим себе такой странный, но вполне реальный эксперимент [Tversky, Kahneman, 1974]. Перед вами нечто подобное колесу рулетки. По периметру нанесены цифры. Экспериментатор запускает рулетку. В одной из двух групп испытуемых рулетка останавливается на цифре 65. Испытуемых спрашивают: «Скажите пожалуйста, больше или меньше 65-ти процент африканских стран в Организации Объединенных Наций?». Следующий вопрос: «Каков, на Ваш, взгляд, этот процент?». В другой группе испытуемых ситуация не отличается ничем, кроме того, что рулетка остановилась на цифре 10, и цифра 65 была заменена на 10.

Посмотрим теперь, как отвечали испытуемые этих двух групп на вопрос о проценте африканских стран в ООН. Самое интересное заключается в том, что средние значения их ответов сильно отличались. Испытуемые первой группы в среднем давали ответ 45%. В то же время, у испытуемых второй группы средняя оценка была равна 25%. Испытуемые, как это обычно делается в таких случаях, были случайно отобраны из одной и той же популяции. Почему же тогда они дали такие сильно различающиеся между собой ответы? Единственная возможная причина (и различие в условиях) состоит в том, что испытуемые экспериментальных групп получили различные точки отсчета: первая 65, вторая 10. Эти якоря и повлияли на последующие оценки, хотя назначение якоря было чисто случайным (рулетку вращали на глазах у испытуемых), и, кроме того, сам якорь не имел тематически никакого отношения к решаемой проблеме.

Можно ожидать, что приведенные данные вызовут недоумение, а потом и сомнение в том, что все это имеет хоть какое-нибудь отношение к реальной жизни и реальным оценкам, которые человек делает в естественных условиях. Однако эти сомнения будут безосновательными.

Рассмотрим данные другого эксперимента [Northcraft, Neale, 1987], который имеет самое непосредственное отношение к так называемой реальной жизни. Агентам по недвижимости (риэлторам) была предоставлена возможность посетить дом, предназначавшийся для продажи. Этот дом был официально оценен экспертами в 135000$. Перед посещением дома риэлторы получили стандартный 10-страничный пакет информации, которая обычно используется для оценки стоимости недвижимости. Все агенты получили одну и ту же информацию за одним исключением: в пакетах одних агентов (группа 1) была указана цена на 11—12% ниже реальной, других (группа 2) — на 4% ниже реальной, третьих (группа 3) — на 4% выше реальной, четвертых (группа 4)— на 11-12% выше реальной. У риэлторов было 20 минут для того, чтобы осмотреть дом, после чего они должны были дать свои оценки цены дома (всего четыре типа стандартных оценок). Результаты эксперимента приведены в табл. 1.

Почему оказался такой разброс в суждениях опытных риэлторов? Потому что каждой из перечисленных групп был задан свой якорь. Оценки как бы притягиваются якорем. На оценки действует не только реальность, «притягивая» к себе, но и якорь, который не дает полностью покориться реальности. Чем больше якорь, тем в целом больше каждый из четырех типов оценок.

Таким образом, якорный эффект имеет место не только в искусственно созданных экспериментальных ситуациях, но и в реальной жизни; не только по отношению к оценке вероятностей (точнее, частот, как в эксперименте с оценкой частоты встречаемости африканских стран в ООН), но и по отношению к оценке ценностей в прямом и переносном значении этого слова.

Якорный эффект может проявиться в самых разнообразных ситуациях. Характерными примерами являются переговоры и оценка личностных свойств другого человека. В случае ведения переговоров на нас может повлиять то, какие условия условия выдвинуты противоположной стороной: эти условия могут служить якорем, исходным моментом торга. На нашу

Таблица 1

Средние оценки, данные риэлторами, по данным Northcraft and Neale (1987)

Указанная цена (якорь), $	Оценка стоимости, $	Рекомендуемая продажная цена, $	Приемлемая цена приобретения, $	Минимальное предложение, $
119 900	114 204	117 745	111 454	111 136
129 900	126 772	127 836	123 209	122 254
139 900	125 041	128 530	124 653	121 884
149 900	128 754	130 981	127 318	123 818

оценку другого человека могут оказать воздействие отзывы о нем других людей и плохо проверенные слухи, даже если мы стараемся быть беспристрастными и не полагаться на чужое мнение.

Якорный эффект может сослужить нам плохую службу в тех случаях, когда сам якорь — исходная информация, на которой мы основываем свои оценки, существенно искажает представление об объекте оценки или (что того хуже) не имеет к нему никакого отношения. И наоборот, если якорь представляет собой некоторую квинтэссенцию, сжатую и неискаженную характеристику оцениваемого объекта, то процесс и результат оценки могут быть весьма эффективными. Представьте себе, что вы руководитель, и перед вами стоит задача определить несколько сотрудников для выдвижения на руководящие должности. Если у вас работает грамотный менеджер по персоналу, имеющий точную, объективную информацию (полученную, например, по результатам тестирования) на каждого сотрудника, то вы быстро и точно определите наиболее приемлемых кандидатов. Вам не нужно будет проводить длительные беседы с сотрудниками, опрашивать их непосредственных руководителей и коллег и т. д. Информация от менеджера по персоналу будет для вас надежным и полезным якорем. Вы сэкономите массу времени и когнитивных усилий. Скорее всего, стремление к такого рода экономии и является основной причиной якорного эффекта.

Эффект стереотипизации

Всем, кто изучал социальную психологию, должно быть известно об эффекте стереотипизации и социальных стереотипах. *Стереотипом* называется некоторое обобщенное и упрощенное представление об особенностях представителей некоторой социальной группы. Такой социальной группой могут быть, например, представители определенной национальности, лица определенной профессии и т.п. Каждый из нас ежедневно пользуется в своем поведении многочисленными стереотипами. Они помогают нам эффективно строить свое поведение, а также предсказывать поведение окружающих. Последнее высказывание может вызвать некоторое недоуме-

ние, поскольку обычно о стереотипах говорят и пишут как о явлении нежелательном, как о феномене социального восприятия, неизбежно ведущем к ошибкам в оценочных суждениях, являющимся основой предубеждений и даже межнациональной розни.

Попробуем разобраться. Во-первых, в стереотипе нет, как указывалось выше, ничего, кроме обобщения и упрощения. Имея дело с представителем некоторой социальной группы, мы распространяем на него наше общее представление о психологических особенностях членов этой группы. Если у нас сложилось представление о бухгалтерах как о людях педантичных, дотошных и добросовестных, то при *поверхностном* знакомстве с любым бухгалтером мы будем ожидать от него этих качеств и соответстветственно вести себя с ним. Например, мы семь раз проверим документацию, которую собираемся давать ему на подпись, запасемся всеми необходимыми справками и т. п. В большинстве случаев наше представление о бухгалтерах будет срабатывать. Вполне возможно, что основная часть бухгалтеров действительно обладает теми психологическими характеристиками, которые мы им приписываем. Такова уж профессия. Она накладывает отпечаток. А если мы в своем оценочном суждении правы по отношению к большинству бухгалтеров, то от этого уже довольно много пользы. Другое дело, что одних стереотипов недостаточно. Когда требуется индивидуальный подход к человеку, глубокое знание его уникальных особенностей, тогда стереотип неизбежно огрубляет картину, делает нас социально близорукими и даже примитивными. Стереотипы существуют не столько ради истины, точности отражения реальности, сколько ради оперативности социального познания. В принятых нами терминах можно сказать, что стереотипизация выполняет функцию экономии или минимизации когнитивных усилий.

Эффект ореола

Другим весьма распространенным эффектом восприятия человека человеком является *эффект ореола*. Суть его состоит в том, что наша оценка отдельных качеств другого человека зависит от нашего общего впечатления об этом человеке. При этом, судя об отдельных качествах человека, мы чрезмерно полагаемся на наше общее впечатление и недостаточное внимание уделяем анализу и наблюдению за отдельными его проявлениями. Мы как бы находимся в плену общего впечатления, которое давлеет над нашими оценками. Например, у нас под влиянием тех или иных обстоятельств сложилось о данном человеке (Иванове) весьма благоприятное впечатление, т.е. мы считаем, что Иванов в общем человек хороший — умный, добрый, честный, симпатичный, сексуально привлекательный, активный, инициативный, творческий и т. д.

Теперь проведем мысленный эксперимент. Мы наблюдаем за Ивановым в течение некоторого времени, разговариваем с ним, может быть, даже что-то вместе с ним делаем. После этого нас просят оценить его по умствен-

ным способностям, доброте, честности, симпатичности, сексуальной привлекательности, активности и творческим способностям. Мы выставляем Иванову свои оценки, пользуясь, например, обычной пятибалльной системой: от 1 (очень низкое развитие качества: скажем, очень низкие умственные способности) до 5 (очень высокое развитие качества: очень высокие умственные способности). Одновременно с этим профессиональный психолог, желая проверить нашу психологическую интуицию, проводит тестирование Иванова по тем же качествам, по которым мы его должны оценить. Тестирование дает объективную картину, наши оценки субъективны и интуитивны. Это как измерение температуры градусником по сравнению с суждением (на глазок) о температуре. Что же получится при сравнении наших суждений с результатами тестирования?

Даже если мы хорошие интуитивные психологи, но ничего не знаем об эффекте ореола, то получится, что наши оценки Иванова по отдельным его качествам как бы сдвинуты к его общей оценке (нашему общему впечатлению о нем). А мнение наше таково: «Иванов — в общем человек хороший», т. е. в целом мы ему мысленно поставили оценку 4. Наши оценки Иванова по отдельным предметам (качествам) будут в среднем ближе к 4, чем его настоящие «отметки» (результаты тестирования). Суть наших умозаключений (необязательно, кстати, осознаваемых нами) сводится к следующему: «Иванов неплохой человек, выше среднего. Достаточно умный. Скорее, добрый, чем злой. В общем честный, хотя не кристально. Нельзя сказать, что красавец, но приятной наружности».

При оценке другого человека всем нам в той или иной степени присуща склонность подгонять свои оценки под один шаблон, «стричь под одну гребенку». Этими шаблонами или «гребенками» является наше общее впечатление о человеке. Эффект ореола — это один из случаев упрощения действительности. Полагаясь на свое общее впечатление, мы считаем, что если человек в целом хороший, то он хороший во всем или почти во всем, если уж плохой, то дрянной по всем своим качествам.

Эффект ореола в строгом смысле является ошибкой в оценочном суждении. Поясним эту мысль. Эффект ореола имеет место тогда и только тогда, когда *корреляция между оценками* качеств человека больше, чем *корреляция между объективными (реальными, действительными) значениями* этих качеств. Руководствуясь общим впечатлением о человеке, мы переоцениваем степень согласованности различных его свойств с этим общим впечатлением, мы упрощаем картину, рассматривая человека более «монолитным», чем он есть на самом деле (см., например, [Lance, LaPointe, Stewart, 1994]). Перефразируя известную поговорку, мы за лесом не видим деревьев. Мы обладаем весьма приблизительным знанием деталей, довольствуясь некоторым обобщенным знанием. Мы совершаем ошибку с точки зрения адекватности отражения реальности, но действуем оптимально с позиции минимизации когнитивных усилий.

Контрфакты

Контрфактами называются представления об альтернативном реальности исходе события [Roese, 1994. Это — мышление в сослагательном наклонении по типу «если бы..., то...» Например, после того, как студент сдал экзамен на 3, он думает: «Если бы я не болтался по дискотекам, то я бы вполне мог сдать этот экзамен на 4 или даже 5» или «Если бы я вообще не заглянул в конспект, то мне бы и тройки не видать». Легко видеть, что в первом случае наш нерадивый студент конструирует альтернативный сценарий событий, который привел бы к лучшему по сравнению с реальностью исходу. Иначе говоря, это означает, что он рассматривает нынешнее свое положение как худшее по сравнению с тем, что могло бы быть. Такого рода контрфакты называются *идущими вверх*. Во втором случае, наоборот, нынешнее положение воспринимается как относительно хорошее, так как могло бы быть и хуже. Это — контрфакт, *идущий вниз.*

В исследовании Роса [Roese, 1994] убедительно показано, что идущие вверх контрфакты ухудшают эмоциональное состояние, однако позитивно влияют на будущую деятельность, и наоборот, контрфакты, идущие вниз, улучшают эмоциональное состояние, зато приводят к относительному ухудшению последующей деятельности (по сравнению с контрольной группой, не получившей инструкцию на контрфактическое мышление). Если человек склонен думать о некотором событии в стиле «если бы..., то... (было бы хуже)», то он, естественно, рад, что сейчас лучше, чем могло бы быть. С другой стороны, если человек думает «если бы..., то... (было бы лучше)», то его настроение ухудшается. Что касается влияния контрфактов на последующую деятельность, автор концепции рассуждает следующим образом. Представляя альтернативный ход событий, который мог бы привести к лучшему исходу, человек представляет себе некоторый сценарий, подразумевающий определенную линию поведения в прошлом. Это, по всей видимости, побуждает человека в будущем корректировать, приводить свое поведение в соответствие с этим сценарием (например, впредь поменьше болтаться по дискотекам в период сессии). Если же человек мыслит в режиме контрфактов, идущих вниз, думая, что и так все сложилось удачно, то особой потребности в коррекции собственного поведения не возникает (в следующий раз можно глянуть в конспект перед экзаменом и опять удачно «проскочить»).

Таким образом, речь по сути дела идет об оценочных суждениях, касающихся событий, которые могли бы произойти, но не произошли. Критерий точности отражения в данном случае вообще не применим: проверить контрфактическое высказывание каким-либо объективным методом невозможно. Как, например, можно узнать, лучше было бы или хуже, если бы «Аннушка не пролила масло»? Может быть было бы еще хуже.

В контрфактах отчетливо проступают две «нетрадиционые» функции (в принятых нами терминах — критерии оптимальности) оценочных суждений, а именно: улучшение эмоционального состояния, которое обслуживается контрфактами, идущими вниз, и повышение эффективности последующего действия, на которое работают контрфаты, идущие вверх.

Оценка отсроченного вознаграждения

Представьте себе такую ситуацию. Вам предлагают на выбор две разовые работы одновременно. Объем работы и оплата в обоих случаях одинаковы. Разница состоит только в том, что в первом случае вы получите деньги сразу по завершению работы, а во втором — через полгода. Какую работу вы предпочтете, даже если вам не нужны срочно деньги и даже если отвлечься от возможности заработать на полученных деньгах банковский или иной процент? Ответ напрашивается сам собой. Конечно, вы предпочтете первую работу. Почему? Потому что полезность (субъективная ценность) исхода уменьшается по мере увеличения отсрочки его реализации. Проще говоря, сегодняшние деньги стоят дороже, чем те деньги, которые вы должны будете получить через полгода. Эта закономерность — *дисконтная функция (discount function)* — обнаруживает себя не только по отношению к деньгам. Логично допустить, что причиной описанного эффекта является «понимание» биологической особью своей смертности, конечности своего существования. Чем дольше нужно ждать желаемого, тем менее вероятно его получение (можно и не дожить). Видимо, именно поэтому 1000 долларов, которые предстоит получить сегодня, субъективно воспринимаются (оцениваются) как большая сумма по сравнению с той же 1000 долларов, которые вы должны будете получить полгода, год или десятилетие спустя.

Что это ошибка — пример нерационального поведения? Да, в некоторый случаях склонность недооценивать отсроченное вознаграждение может привести к отказу от действия, связанного с получением существенного, но очень отдаленного результата. Мы можем всю жизнь гнаться за синицей в руках, игнорируя журавля в небе, или, говоря прагматическим языком: отказаться от отсроченного получения 10 000 усл. ед. в пользу немедленного получения 1000 усл. ед. И все-таки, в большинстве случаев чувствительность к отсрочке вознаграждения, зависимость субъективной ценности вознаграждения от того, когда мы сможем его получить, помогает нам выбирать наиболее эффективные варианты поведения, а следовательно, работает на один из указанных нами критериев оптимальности оценочного суждения.

Субъективная оценка выигрышей и потерь

Мы воспринимаем положительные и отрицательные события по-разному не только в смысле знака, но и по модулю. Иначе говоря, радость от выигрыша в 100 усл. ед. меньше, чем огорчение от потери 100 усл. ед. [Kahneman, Tversky, 1979]. Мы более чувствительны к «кнуту», чем к «прянику»; к боли, потерям, наказаниям, чем к комфорту, выигрышам и поощрениям. Но почему? Можно предположить, что это связано инстинктом самосохранения. Наказание при достижении им определенной величины ведет к гибели. Сохранение жизни — необходимое условие функционирования индивида. Прежде всего, нужно обеспечить себе выживание. Если это

условие не будет соблюдено, то все остальное потеряет для смысл. Для того чтобы корабль плыл желательным курсом, нужно прежде всего сделать так, чтобы он не давал течь и тем более не утонул. Эффективное судоходство основано именно на этом принципе: прежде всего и превыше всего — плавучесть, а потом — следование намеченному маршруту. Эффективность действия обеспечивается сходным образом: прежде всего — безопасность, избегание потерь, а потом — достижения и выигрыши.

Оправдание трудного решения, ошибка ретроспекции и склонность к подтверждению

Кратко рассмотрим три эффекта в оценочных суждениях, которые, по всей видимости, вызваны *потребностью в снятии* (уменьшению) *неопределенности*, стремлением к непротиворечивости собственного поведения и внешних событий. Наличие неопределенности переживается человеком негативно. Подтверждением этого могут служить, как эксперименты, проведенные в рамках теории когнитивного диссонанса [Festinger, 1957], так и более поздние исследования в области оценочных суждений, показавшие, что человеку свойственна четко выраженная *склонность к избеганию неопределенности* [Camerer, Weber, 1992]. Если неопределенность вызывает у человека негативные эмоции, а «ошибки», отклонения (biases) в оценочных суждениях эту неопределенность хотя бы частично уменьшают, следовательно, последние работают на критерий оптимальности, который мы назвали улучшением эмоционального состояния.

Эффект *оправдания трудных решений (justifying difficult decisions)* предсказал автор широко известной теории когнитивного диссонанса Леон Фестингер. Этот эффект касается оценки привлекательности альтернативных вариантов поведения и имеет место после принятия трудного решения. *Трудным решением* называется тот случай, когда альтернативные варианты, из которых необходимо сделать выбор, мало различаются по привлекательности.

Экспериментальное исследование одного из учеников Фестингера — Брема [Festinger, 1957] показало, что после принятия трудного решения повышается субъективная привлекательность избранного варианта и понижается субъективная привлекательность отвергнутого. Эксперимент был построен следующим образом. Испытуемых (женщин) просили оценить привлекательность различных предметов домашнего обихода таких, как секундомер, радиоприемник, настольная лампа и т. д. После этого контрольной группе один из предметов был преподнесен в качестве подарка. Первой экспериментальной группе (группа трудного решения) был предоставлен выбор между близкими по привлекательности предметами; второй (группа легкого решения) дали возможность выбрать предмет из двух сильно различающихся между собой по привлекательности. После этого испытуемых всех трех групп попросили вновь оценить предметы по их привле-

кательности. Результаты показали, что испытуемые экспериментальных групп (те, у которых было право выбора) изменили свои оценки привлекательности предметов, которые предоставлялись им на выбор: по сравнению с первоначальными оценками отвергнутый предмет воспринимался как относительно менее привлекательный, а избранный — как более привлекательный. Иначе говоря, привлекательность отвергнутого варианта уменьшилась, а избранного — возросла. Причем изменение в оценках привлекательности было более существенным в случае трудного решения.

Фестингер следующим образом объясняет описанный факт. После принятия трудного решения человек испытывает эмоциональный дискомфорт, который вызван тем, что, с одной стороны, в избранном варианте есть негативные черты, а с другой стороны, в отвергнутом варианте есть нечто положительное: принятое частично плохо, но оно принято; отвергнутое частично хорошо, но оно отвергнуто. Стремясь избавится от переживаемого противоречия, человек убеждает себя в том, что то, что он выбрал, не просто слегка лучше отвергнутого, а значительно лучше, он как бы раздвигает альтернативные варианты: избранное тянет вверх по шкале привлекательности, отвергнутое — вниз. Следствием этого являются изменения оценочных суждений, касающихся привлекательности альтернативных вариантов поведения.

Другим эффектом, предположительно связанным с потребностью в снятии неопределенности и соответственно эмоционального дискомфорта, является *ошибка ретроспекции* (*hindsight bias*): то, что уже случилось, кажется человеку неизбежным и очевидным. Непосредственно в оценочных суждениях эффект проявляется в том, что человек переоценивает собственные оценки вероятности некоторого события после того, как событие уже произошло. Человеку кажется, что его прогнозы были более определенными, чем на самом деле. Отсюда другое название эффекта: «Я знал, что это произойдет» («I knew it would happen»). Классическая экспериментальная демонстрация ошибки ретроспекции [Fischhoff, Beyth, 1975] состояла в следующем. Испытуемых просили оценить вероятность различных событий (таких, например, как посещение президентом США Никсоном Китая перед поездкой в Советский Союз). Спустя несколько месяцев после первого опроса и после того, как то или иное событие произошло (например, поездка Никсона состоялась), испытуемых просили припомнить их первоначальные оценки вероятности этого события. Результаты показали, что большинство испытуемых эти вероятности переоценивало.

Стремление к определенности, избегание противоречивости и неоднозначности, пожалуй, с еще большей очевидностью проявляет себя в так называемой *склонности к подтверждению (confirmation bias)*. Суть ее состоит в том, что человек оценивает как более достоверную ту информацию, которая подтверждает его мнение или принятое им решение, по сравнению с информацией, которая этому мнению или решению противоречит. Склонность к подтверждению идет еще дальше: человек не только относительно выше оценивает подтверждающую информацию, но и легче извлекает ее из памяти [Koriat, Lichtenstein, Fischhoff, 1980].

Экспериментальные манипуляции критериями оптимальности оценочного поведения

Определенные экспериментальные манипуляции ситуативными и личностными факторами могут служить непосредственными доказательствами того, что критерием оптимальности оценочных суждений могут быть не только точность отражения реальности, но и указанные выше критерии, такие как экономия когнитивных усилий, повышение эффективности последующего действия и улучшение эмоционального состояния.

Дефицит времени является одним из очевидных внешних факторов, обуславливающих необходимость *экономить на когнитивных операциях* и использовать вместо систематического и полного анализа ситуации упрощенные способы оценочного поведения. Например, если вы выбираете товар в магазине, вы можете, конечно, внимательно прочесть все, что написано на упаковке, сравнить состав продукта с составом других аналогичных товаров и т. д. Но в целом ряде случаев на дотошный анализ внешней информации просто нет времени. В таких случаях, как показывают результаты исследований [Hulland, Kleinmuntz, 1994], человек обращается к внутренней информации, которая хранится у него в памяти, в частности, к некоторой интегральной оценке привлекательности объекта, сформированной в ходе предшествующего опыта. В роли такой информации могут выступать сложившиеся стереотипы и установки (например, «Новое поколение выбирает "Пепси"»). Опора на эти стереотипы и установки чревата серьезными заблуждениями, но в тех случаях, когда необходимо действовать оперативно, извлечение из памяти схематичной информации бывает весьма эффективно.

Одной из демонстраций влияния *повышения эффективности действия* как одного из критериев оптимальности оценочного поведения могут служить результаты экспериментов известного германского исследователя в области мотивации Хекхаузена и его коллег [Heckhausen, 1990]. Основным методическим приемом, использованном в этих исследованиях, была диагностика наличия и выраженности ошибок и иллюзий в оценочных суждениях на различных стадиях подготовки к действию. Логично допустить, что чем ближе к моменту начала действия, тем более значимой для индивида становится его эффективность, тем в большей степени индивид сосредотачивается на выполнении предстоящего действия. Все остальное отходит на задний план. Результаты высказываний испытуемых (с помощью метода мышления вслух) подтверждают это предположение: чем ближе к началу действия, тем все больше мыслей о том, как сделать намеченное как можно лучше, и все меньше мыслей о том, что необходимо сделать, насколько это действие возможно и важно. Таким образом, доминирующим становится стремление к достижению максимальной эффективности действия. И именно на стадии, непосредственно предшествующей действию, как показывают результаты все тех же экспериментов, у людей относительно чаще возникает иллюзия контроля.

Улучшение эмоционального состояния как критерий оптимальности оценочных суждений с наибольшей отчетливостью проявляет себя в тех слу-

чаях, когда индивид находится во власти отрицательных эмоций. И это вполне естественно — ведь именно плохое настроение хочется улучшить.

Остановимся на исследовании влияния двух отчетливо отрицательных эмоций — печали (уныния) и тревожности — на оценочные суждения [Raghunathan, Pham, 1999]. Согласно мнениям исследователей эмоциональных состояний, в основе эмоций печали, уныния, подавленности и отчаяния лежит переживание потери или отсутствия любимого объекта или человека. В этой связи логично предположить, что люди, находящиеся в подавленном, печальном настроении, будут, в первую очередь, стремиться к приобретению чего-то личностно значимого для них. Наверное, в силу именно этого стремления люди в состоянии грусти и тоски покупают сами себе подарки. С другой стороны, причиной эмоций беспокойства, тревожности и страха являются неопределенность ситуации и ее плохая контролируемость со стороны индивида. Следовательно, человек, находящийся в тревожном состоянии, будет стремиться всеми силами уменьшить неопределенность ситуации и избежать риска.

Недавние экспериментальные исследования [Raghunathan, Pham, 1999] показали, что, индивиды, будучи поставленными перед выбором между вариантом поведения, результатом которого может быть большое вознаграждение с низкой вероятностью удачного исхода (например, предложение работы с большой зарплатой при наличии большого конкурса), и вариантом поведения, когда при относительно небольшом вознаграждении и высокой вероятностью успеха (скажем, работа с небольшой зарплатой и незначительной конкуренцией со стороны потенциальных претендентов), в зависимости от своего эмоционального состояния демонстрируют противоположные предпочтения. Так, испытуемые, находившиеся в состоянии печали, подавленности, относительно чаще выбирали вариант с большим вознаграждением и высоким риском, а испытуемые, пребывавшие в состоянии тревожности, останавливали свой выбор на менее рискованном варианте с меньшим вознаграждением. Данные проведенных экспериментов дают основания утверждать, что первые *оценивают* вознаграждение, возможность получения некоторого ценного результата как наиболее личностно значимый фактор ситуации выбора, в то время как вторые в большей степени сосредоточены на избежании риска.

Подход к оценочным суждениям, представленный в данной главе, находится в стадии зарождения. Но перелом произошел. Оценочное поведение перестало рассматриваться только с точки зрения точности отражения реальности, когда все отклонения от «правильности» интерпретировались как следствие ограниченности когнитивных процессов человека. При исследовании оценочных суждений все больше начинает учитываться то обстоятельство, что человек не просто познающее, но и действующее существо. Это с необходимостью приводит исследователей к дополнению «гносеологического» критерия оптимальности оценочных суждений (точность отражения реальности) критериями прагматическими, связанными с обеспечением саморегуляции деятельности и эмоциональных состояний. В этой связи весьма перспективными представляются дальнейшие

исследования мотивационных, интенциональных (цели, намерения, установки) и эмоциональных факторов на оценочное поведение.

Литература

Camerer C., Weber M. Recent developments in modeling preferences: uncertanty and ambiguity // J. Risk Uncertain. 1992. Vol. 5. P. 325—370.

Edwards W. The theory of decision making//Psychological Bulletin. 1954. Vol. 51. P. 380—417.

Festinger L.A. Theory of Cognitive Dissonance. Evanson. III. 1957.

Fischhoff B., Beyth R. «I knew it would happen» — Remembered probabilities of once-future things // Organizational Behavior and Human Performance. 1975. Vol. 13. P. 1—16.

Heckhausen H. Motivation und Handeln. 2 Aufl. Gottingen; Toronto; Hogrefe, 1990.

Hogarth R.M. Judgment and choice: The psychology of decision. 2-nd ed. Chichester: Wiley, 1987.

Hulland J.S, Kleinmuntz D.N. Factors influencing the use of incrnal summary evaluations versus external information in choice//Journal of Behavioral Decision Making. 1994. Vol. 7. P. 79—102.

Kahneman D., Tversky A. Prospect theory: An analysis of decision making under risk // Economentrica. 1979. Vol. 47. P. 263—291.

Koriat A., Lichtenstein S., Fischhoff B. Reasons for confidence // J. Exp. Psychol.: Human Learning and Memory. 1980. Vol. 6. P. 107—118.

Lance C.E., LaPointe J., Stewart A. A test of the context dependency of three causal models of halo rater error // Journal of Applied Psychology. 1994. Vol. 79(3). P. 332—340.

Langer E.J. The illusion of control // Journal of Personality and Social Psychology, 1975. Vol. 32. P. 311—328.

March J.G. Bounded rationality, ambiguity, and the engineering of choice // Bell J. Econ. 1978. Vol. 9. P. 587—608.

Mellers B.A., Schwartz A., Cooke D.J. Judgment and decision making // Annu. Rev. Psychol. 1998. P. 447—477.

Nisbett R., Ross L. Human inference: Strategies and shortcomings of social judgment. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1980.

Northcraft G.B., Neale M.A. Experts, amateurs, and real estate: An anchoring-and-adjustment perspective on property pricing decisions // Organizational Behavior and Human Decision Processes. 1987. Vol. 39. P. 84—97.

Payne J.W., Bettman J.R., Luce M.F. When time is money: Decision behavior under opportunity-cost time pressure//Organizational Behavior and Human Decision Processes. 1996. Vol. 66(2). P. 131-152.

Raghunathan R., Pham M.T. All negative moods are not equal: Motivational influences of anxiety and sadness on decision making//Organizational Behavior and Human Decision Processes. 1999. Vol. 71(1).

Roese N.J. The functional basis of counterfactual thinking // Journal of Personality and Social Psychology. 1994. Vol. 66. P. 805—818.

Simon H.A. A behavioral model of rational choice // Q.J.Econ. 1955. Vol. 69. P. 99—118.

Taylor, S.E., Brown, J.D. Illusion of well-being: A social psychological perspective on mental health // Psychological Bulletin. 1988. Vol. 103(2). P. 193—210.

Wood J.V. Theory and research concerning social comparison of personal attributes // Psychological Bulletin. 1989. Vol. 106. P. 231—248.

Глава 12

Эмоциональная регуляция когнитивных процессов

К настоящему времени в психологии накоплено много фактов, свидетельствующих о том, что эмоциональные состояния человека влияют на его когнитивные процессы. Многие из этих фактов носят разрозненный характер, так как были получены в разных теоретических контекстах. Однако постепенно возникает целостная картина, показывающая, что эмоции существенным образом вторгаются в функционирование когнитивной сферы психики и, более того, неразрывно с ней связаны.

Настоящая глава посвящена анализу основных фактов в области эмоциональной регуляции познавательных процессов и изложению теоретических моделей, которые пытаются дать им объяснение.

К эмоциям в психологии относят широкий круг явлений, что находит выражение в используемой терминологии: *собственно эмоции, настроения, чувства, аффекты* и т.п. Авторы, изучающие влияние эмоций на когнитивные процессы, вкладывают разный смысл в термин «эмоция», однако при общем анализе эмоциональной регуляции познавательных процессов в ряде случаев этими различиями можно пренебречь. При всем многообразии точек зрения в данной области существует более или менее общее представление относительно природы эмоциональных явлений. Эмоция часто рассматривается как готовность к действию [Frijda, 1986], т.е. как такое состояние организма, которое выражается в готовности реагировать определенным образом на биологически, личностно или культурно значимые стимулы. На психологическом уровне это состояние проявляется как субъективное переживание эмоции, на физиологическом — в изменении активности вегетативной нервной системы и связанных с этим соматических изменений, на поведенческом — в мимических, пантомимических и других изменениях двигательной активности. Частично готовность к совершению определенных действий задается биологической эволюцией, однако эти врожденные реакции видоизменяются и существенно преобразуются в результате культурных воздействий на человека в ходе его жизни. Нейропсихологические исследования позволяют утверждать, что некоторые, так называемые базовые эмоции имеют свои мозговые субстраты, которые, согласно последним данным [Steinmetz, 1993], тесно связаны с мозговыми структурами, обеспечивающими работу

памяти и других когнитивных процессов. В дальнейшем для обозначения эмоциональных явлений будем использовать теоретически нейтральный термин *эмоциональное состояние*.

В психологии давно утверждается, что эмоциональная и познавательная сферы психики неразрывно связаны и должны исследоваться в их единстве. Так, в отечественной традиции широко известны идеи Л.С. Выготского о единстве аффективных и интеллектуальных процессов [Выготский, 1982]. Однако только в 40—50-е годы XX века началась реализация этих положений на экспериментальном уровне. Ряд исследовательских программ, посвященных прежде всего восприятию, объединился под названием «Новый взгляд» (New Look). Представители этого движения считали, что реакция на эмоциональное значение стимула является автоматической и возникает раньше, чем стимул воспринимается на сознательном уровне. Вследствие этого эмоциональная окраска стимула влияет на особенности возникающего перцептивного образа. Утверждалось, что положительно окрашенные или связанные с положительным подкреплением стимулы образуют «фигуру» в перцептивном поле [Smith, Hochberg, 1954], а их физические признаки усиливаются, т.е. они воспринимаются как более крупные, яркие или громкие [Bruner, Goodman, 1947]. Напротив, на пути переработки отрицательно окрашенной информации выстраиваются перцептивные защиты [Bruner, Postman, 1947; McGuinnies, 1949].

Однако в те годы данное направление исследований не получило большого развития. Наступила когнитивная революция: утверждался взгляд на человека как на рациональное существо, которое способно воспринимать стимулы, перерабатывать их и строить свои действия на основе когнитивных репрезентаций этих стимулов. Такой подход оказался очень продуктивным для изучения когнитивных процессов. При этом эмоции и мотивация рассматривались лишь как факторы, являющиеся источником ошибки и подлежащие контролю при проведении экспериментов.

Примерно в 80-е годы эмоции снова стали возвращаться в исследования познавательных процессов. Возможно, одной из основных причин этого явилось возрождение интереса к функционализму [Kitayama, Niedenthal, 1994]. Стали больше обращать внимание на то, что познавательные процессы сформировались в ходе адаптации человека к биологической и социальной среде. Поэтому познавательные процессы существуют не просто для переработки информации, но выполняют определенные функции в более широком контексте жизни человека и его взаимодействия с окружающим физическим и социальным миром. При таком взгляде на познавательные процессы становится очевидной необходимость учета мотивации и эмоций человека в конкретных исследованиях. Из побочной переменной, «загрязняющей» результаты эксперимента, они превращаются в независимую переменную, влияние которой на когнитивные процессы помогает понять механизмы их функционирования.

Влияние эмоций на восприятие и внимание

Интуитивные основания позволяют предположить, что люди воспринимают прежде всего ту информацию, эмоциональная окраска которой соответствует их эмоциональному состоянию. Однако результаты экспериментальных исследований часто бывали противоречивы, иногда подтверждая это предположение, а иногда опровергая его. Возможно, это объясняется характерной методологической трудностью, с которой сталкиваются исследования эмоций. В них часто учитывается только одно измерение, по которому различаются эмоции: «положительное—отрицательное». Такой подход оказывается слишком грубым и не позволяет выявить многие эффекты, связанные с эмоциями.

Пола Ниденталь и Марк Сеттерлунд, активно исследовавшие влияние эмоций на когнитивные процессы, постарались реализовать более тонкий подход, работая не просто с положительно и отрицательно окрашенными стимулами, а со стимулами, связанными более конкретно с радостью и грустью [Niedenthal, Setterlund, 1994].

Испытуемым предлагалось прослушать музыкальные фрагменты, которые вызывали у слушателей грустное или радостное состояние. Например, радостное состояние вызывалось прослушиванием «Маленькой ночной серенады» Моцарта, а грустное состояние — Adagio из второго фортепьянного концерта Рахманинова. После этого испытуемым давались задачи на лексическое решение. На экране компьютера на короткое время предъявлялись последовательности букв. Некоторые из них являлись осмысленными словами, а другие — бессмысленными сочетаниями букв. Испытуемые должны были как можно быстрее нажать одну кнопку, если стимул являлся словом, и другую кнопку, если стимул словом не являлся. Стимульный материал включал пять категорий слов: I — радостные по окраске слова, например, «восторг»; II — слова, положительно окрашенные, но не связанные с радостью, например, «спокойный»; III — грустные по окраске слова, например, «плакать»; IV — слова, отрицательно окрашенные, но не связанные с грустью, например, «оскорбление»; V — нейтральные слова, например, «привычка».

Все испытуемые реагировали на радостные слова (I категория) быстрее по сравнению с грустными словами (III категория). В радостном состоянии уменьшалось время реакции на радостные слова, а в грустном — на грустные. Примечательно, что для положительно и отрицательно окрашенных слов (II и IV категории) подобных явлений не наблюдалось.

Большинство работ, в которых исследовалось влияние эмоций на внимание, было связано с тревожностью. Полученный в них основной результат состоит в том, что тревожность приводит к сужению поля внимания. Люди, находясь в тревожном состоянии, концентрируются на том, чего они боятся или что может быть важным для их благополучия: другая же информация в значительной степени игнорируется. В нескольких экспериментах (например, [Broadbent, Broadbent, 1988; Mathews, 1993]) испытуемым предъявлялись на экране компьютера два слова, расположенные друг

над другом, после чего на месте одного из слов появлялась точка. Увидев точку, испытуемые должны были как можно быстрее нажать на кнопку. Одно из слов в паре было угрожающим по содержанию, например, «неудача» или «болезнь», а другое нейтральным, например, «стол». Использовались две группы испытуемых: в одной тревожность как личностная черта была выражена сильно, в другой — слабо. Когда точка появлялась на месте угрожающего слова, время реакции у первых испытуемых было меньше, чем время реакции у вторых. Когда точка появлялась на месте нейтрального слова, время реакции у испытуемых из обеих групп было одинаковым. Возможное объяснение полученных результатов состоит в том, что высоко тревожные испытуемые обращают больше внимания на угрожающее слово и чаще на него смотрят, что и приводит к уменьшению времени реакции.

Наиболее яркой демонстрацией влияния эмоций на внимание является так называемый эмоциональный эффект Струпа. Отличие от классического эффекта Струпа, описанного в главе 10 настоящей книги, состоит в том, что некоторые из слов, используемых в качестве стимульного материала, являются нейтральными, а другие обладают эмоциональной значимостью для испытуемого. Как и в классическом варианте процедуры, испытуемые должны называть цвет краски, которой напечатано слово, не читая его. В ходе многочисленных экспериментов [Mathews, 1993] было показано, что эмоционально значимые слова приводят к увеличению времени реакции, которое тем больше, чем явственнее эмоциональная значимость слова.

Наиболее общее объяснение описанных явлений состоит в том, что во время переживания той или иной эмоции когнитивная система человека функционирует в особом модусе, перерабатывая прежде всего ту информацию, которая оказывается наиболее важной в данный момент.

Влияние эмоций на память

Из всех познавательных процессов наиболее глубоко, по-видимому, изучено влияние эмоций на память. Во-первых, авторов интересовали особенности запоминания эмоционально окрашенной информации. Во-вторых, исследовалась связь между эмоциональным состоянием человека и мнемическими процессами.

Хорошо известно, что эмоционально окрашенная информация лучше запоминается. На этом наблюдении основана мнемотехника, к которой прибегают некоторые педагоги, чтобы добиться лучшего запоминания учениками определенного учебного материала. Достаточно вызвать бурную эмоциональную реакцию (например, заставить класс расхохотаться) и можно с уверенностью утверждать, что на следующем уроке каждый из присутствовавших в классе будет помнить, о чем шла речь в тот момент.

А.А. Смирнов [Смирнов, 1948] в широко известных экспериментах, по-

священных непроизвольному запоминанию, просил испытуемых через 1,5—2 ч после начала рабочего дня рассказать, что с ними происходило, когда они шли утром на работу. Особенно хорошо людям запоминались те события, которые препятствовали или, наоборот, способствовали их скорейшему прибытию на работу, что и являлось основной целью их действий в тот момент. Согласно современным представлениям, главным аспектом события, вызывающего эмоциональную реакцию, является его соответствие (или несоответствие) цели индивида. Таким образом, в экспериментах А.А. Смирнова испытуемые непроизвольно запоминали те события, которые были для них эмоционально окрашены.

Как правило, люди хорошо помнят те события своей прошлой жизни, особенно детского периода, которые вызвали у них сильную эмоциональную реакцию. Такие воспоминания бывают очень яркими, и обычно люди уверены в том, что все происходило именно так, как им помнится. Однако степень точности этих воспоминаний и даже их соответствие реальности рядом авторов ставится под сомнение. Описаны случаи, когда сохранялось яркое воспоминание об определенном событии, якобы произошедшем в детстве, однако удавалось доказать, что этого события на самом деле не было, а «воспоминание» было сконструировано рассказами взрослых и собственным воображением.

Особенно дискуссионным в последние годы стал вопрос о воспоминаниях по поводу сексуальных домогательств, перенесенных в детском возрасте. Такие воспоминания иногда возникают у клиентов в ходе психотерапевтических сеансов. Одни авторы считают, что воспоминания об эмоциональном травматическом опыте были вытеснены из сознания и возвратились в него благодаря психотерапевтической работе [Bass, Davis, 1988]. Другие авторы утверждают, что в ряде случаев это ложные воспоминания, невольно сконструированные с помощью внушения самим психотерапевтом, верящим в то, что у клиента такие воспоминания должны быть [Ofshe, Watters, 1994].

Какие характеристики события приводят к его запечатлению в памяти на длительный срок? Для ответа на этот вопрос М. Линтон [Linton, 1982] провела эксперимент на себе. В течение 6 лет она ежедневно записывала на карточки по меньшей мере два значимых для нее события с указанием даты и оценкой степени их эмоциональной окрашенности. В конце каждого месяца она случайным образом выбирала несколько карточек, проверяла, помнит ли, в каком порядке происходили события, и заново оценивала их эмоциональную окрашенность. Линтон пришла к выводу, что те события, которые сохраняются в памяти на долгие годы, должны обладать следующими характеристиками.

- Событие должно привлекать внимание и иметь яркую эмоциональную окраску в тот момент, когда оно произошло. Возможно следующее исключение: событие воспринимается как заурядное, а указанные характеристики ему приписываются через некоторое время задним числом. Так происходит при знакомстве с человеком, в которого испытуемый влюбляется, но не с первого взгляда, а по прошествии некоторого времени. В этом случае первая встреча, не являвшаяся важным событи-

ем, переосмысливается, становится эмоционально значимой и может надолго запечатлеться в памяти.

- Событие должно привести к каким-то изменениям в жизни человека. За ним следуют новые события или открываются новые возможности.
- Событие должно быть относительно уникальным. Воспоминание о нем не должно размываться последующим многократным повторением аналогичных событий.

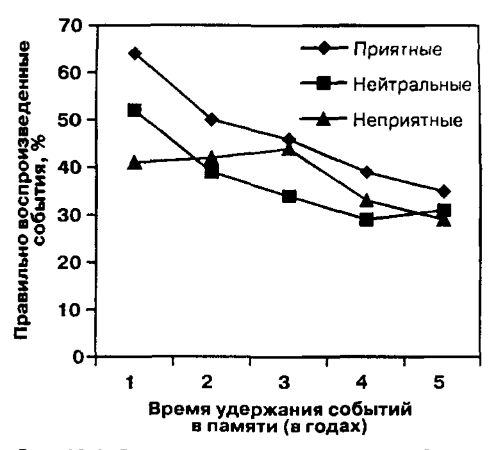


Рис. 12.1. Связь между приятностью события и длительностью его удержания в памяти [Waganaar, 1986].

Повторение исследования Линтон, проведенное У. Ваганааром [Waganaar, 1986] с применением несколько более изощренной методики, дало сходные результаты: лучше всего удерживаются в памяти события, имеющие яркую эмоциональную окраску и стоящие особняком на жизненном пути испытуемого. Интересны данные относительно степени приятности события и его запоминания, представленные на рис. 12.1. В памяти сохраняется больше приятных событий. Однако воспоминания о неприятных событиях, хотя их и меньше, остаются в памяти, не угасая, в течение трех лет; наблюдается даже небольшая реминисценция.

Для изложения имеющихся экспериментальных данных относительно связи между эмоциональными состояниями человека и памятью удобно использовать схему, изображенную на рис. 12.2. На схеме представлены три типа связей, каждый из которых будет проанализирован ниже.

Связь между эмоциональным состоянием человека и эмоциональной окраской запоминаемой информации

Основное предположение в данном случае состоит в том, что эмоциональное состояние влияет на то, какая информация запоминается человеком более успешно. Это предположение согласуется с изложенными выше данными относительно восприятия и памяти, согласно которым человек прежде всего перерабатывает информацию, связанную с его эмоциональным состоянием. В серии экспериментов, которые провели Бауэр, Гиллигэн и Монтейро [Bower, Gilligan, Monteiro, 1981], было четко продемонстрировано существование такого влияния. Основная гипотеза состояла в том, что при чтении текста лучше запоминается та информация, эмоциональная окраска которой соответствует эмоциональному состоянию испытуемого в момент чтения. В упрощенном изложении эксперимент состоял в следующем. Две группы испытуемых по восемь человек в каждой с помощью гипноза вводились в определенные эмоциональные состояния: одна группа — в радост-

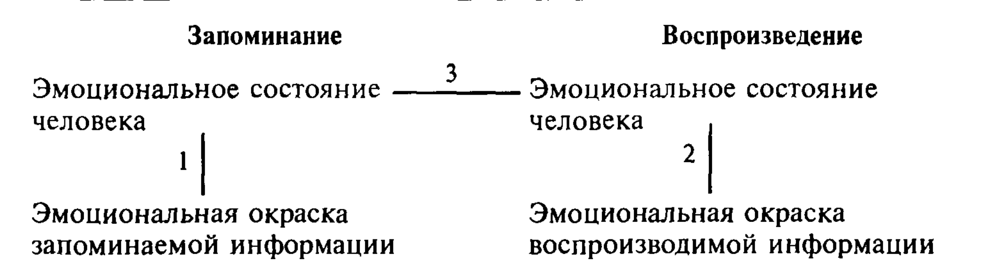


Рис. 12.2. Типы связей между эмоциональным состоянием человека и эмоциональной окраской запоминаемой информации.

ное, другая — в грустное. Испытуемым давали читать рассказ, состоявший из 121 предложения. Рассказ прочитывался дважды в удобном для испытуемых темпе. В тексте описывалось, как два студента вместе проводят свободное время. Один из них, Эндрю, характеризовался как веселый человек, которому все в жизни удается (в учебе, в личных отношениях и т.д.). Другой студент, Джек, описывался как человек грустный, которому в жизни сопутствуют постоянные неудачи. 54 предложения, посвященных Эндрю, имели радостное эмоциональное содержание, а 57 предложений, посвященных Джеку — грустное; еще 10 предложений были нейтральными.

По прочтении рассказа испытуемые выводились из состояния гипноза и через 24 ч письменно воспроизводили рассказ. Испытуемые из обеих групп воспроизводили примерно одинаковое количество предложений из рассказа. Однако испытуемые, находившиеся во время чтения в грустном состоянии, воспроизводили предложений с грустным содержанием (т.е. посвященных Джеку) значительно больше, чем предложений с радостным содержанием (посвященных Эндрю). У испытуемых из «радостной» группы наблюдалась противоположная картина — они воспроизводили больше предложений с радостным содержанием. Результаты эксперимента представлены на рис. 12.3.

Одно из возможных объяснений полученного эффекта состоит в том, что эмоциональное состояние испытуемых способствовало возникновению идентификации с одним из персонажей — с Эндрю в случае радостного состояния и с Джеком в случае грустного состояния. Поэтому испытуемые запоминали больше предложений, описывающих персонаж, с которым они себя идентифицировали. В дополнительно проведенных экспериментах авторам удалось продемонстрировать неправомерность такого объяснения полученных результатов. Таким образом, было показано, что существует связь между эмоциональной окраской информации и эмоциональным состоянием испытуемого в момент запоминания.



Рис. 12.3. Связь между эмоциональным состоянием испытуемых и эмоциональной окраской воспроизводимых предложений [Bower, Gilligan, Monteiro, 1981].

Связь между эмоциональным состоянием человека и эмоциональной окраской воспроизводимой информации

Довольно много экспериментальных данных свидетельствует о том, что люди легче вспоминают информацию, соответствующую по эмоциональной окраске их эмоциональному состоянию в момент воспроизведения. В одном из экспериментов Гордон Бауэр [Bower, 1981] попросил 14 испытуемых записать несколько приятных и неприятных событий, произошедших с ними за последнее время, и оценить интенсивность эмоциональной окраски каждого из них по 10-балльной шкале. Через неделю испытуемым было предложено вспомнить эти события. С помощью гипноза семь испытуемых были введены в радостное состояние, а другие семь — в грустное. У «радостных» испытуемых процент приятных событий (по отношению к общему количеству приятных событий, записанных неделей ранее) был выше, чем процент неприятных событий. У «грустных» испытуемых, наоборот, был выше процент неприятных событий. При этом испытуемые чаще вспоминали приятные и неприятные события, получившие высокие оценки по шкале интенсивности.

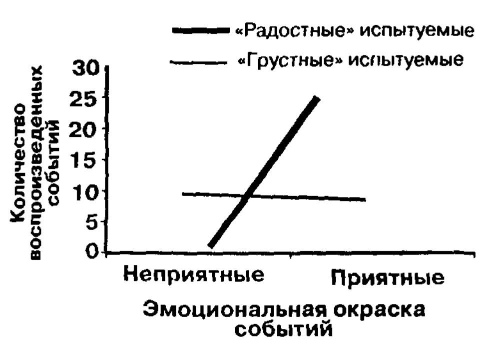


Рис. 12.4. Связь между эмоциональным состоянием испытуемых и воспоминаниями об эмоционально окрашенных событиях детства [Bower, 1981].

В ходе другого эксперимента Бауэр [Bower, 1981] просил испытуемых в течение 10 минут вспоминать события, произошедшие в их жизни до 15-летнего возраста и описывать каждое из них 1-2 предложениями. На следующий день испытуемые классифицировали эти события как приятные, неприятные или нейтральные. Еще через сутки испытуемых с помощью гипноза вводили в радостное или грустное состояние и просили вспомнить события, с которыми они работали накануне. Полученные результаты представлены на рис. 12.4. Данные этого эксперимента, как и предыдущего, показали, что в радостном состоянии испытуемые вспоминают больше приятных событий, в грустном — больше неприятных.

Влияние связи между эмоциональным состоянием человека в момент запоминания и в момент воспроизведения на успешность воспроизведения информации

В некоторых работах 1960—70-х годов изучалось влияние на мнемические процессы особых психофизиологических состояний, возникающих под воздействием алкоголя, марихуаны или амфетаминов [Martins, 1985]. Выяснилось, что если испытуемые находятся в одинаковом психофизиологическом состоянии в момент запоминания и в момент воспроизведения, то им удается воспроизвести больше материала. Однако в экспериментах Айка

[Eich, 1980], где для проверки запоминания использовалось воспроизведение с подсказкой, не удалось получить аналогичного эффекта.

В контексте обсуждаемой проблематики наибольший интерес представляют работы исследователей, занимавшиеся изучением именно эмоциональных состояний испытуемых. Таких работ довольно много, но их результаты неоднозначны. Лайт и Эллис [Leight, Ellis, 1981] давали испытуемым заучивать 8 предложений; через 24 ч им предъявлялся список предложений, среди которых они должны были узнать ранее заученные. Часть испытуемых находилась в нейтральном эмоциональном состоянии, другая часть вводилась в грустное состояние с помощью техники Вельтена. (Эта техника, часто используемая для индукции эмоциональных состояний, заключается в том, что испытуемый медленно читает список из 60 предложений, описывающих определенное эмоциональное состояние, и пытается проникнуться чувствами, соответствующими их содержанию. Вельтен [Velten, 1968] показал, что такая процедура действительно приводит к возникновению определенного эмоционального состояния.) Использовалось 4 экспериментальных условия, различающихся тем, в каком эмоциональном состоянии испытуемые находились во время запоминания и во время узнавания материала: грустное — грустное; нейтральное — нейтральное; грустное — нейтральное; нейтральное — грустное. Полученные результаты показали, что испытуемые узнавали больше предложений в тех случаях, когда их эмоциональные состояния в момент запоминания и узнавания были одинаковыми.

Аналогичные результаты получали и другие авторы, но не всегда. Например, в исследовании Бауэра с коллегами [Bower, Gilligan, Monteiro, 1981] в одном из экспериментов проверялось, как идентичность эмоциональных состояний в моменты запоминания и воспроизведения влияет на успешность воспроизведения, однако никакого влияния обнаружено не было.

Теоретические объяснения влияния эмоциональных состояний на мнемические процессы

На основании проведенных исследований Гордон Бауэр предложил модель памяти, учитывающую связь между эмоциями и мнемическими процессами [Bower, 1992]. Она может быть отнесена к типичным сетевым моделям. Память рассматривается как система, состоящая из узлов и связей между ними. Узлы являются единицами хранения информации, они могут представлять семантические категории, воспоминания о конкретных эпизодах из прошлого опыта и т.п. Запоминание интерпретируется как установление связей между узлами, а извлечение информации из памяти (при воспроизведении, узнавании и ряде других процессов) — как активация этих связей. Каждый узел может быть активирован в разной степени. Если его активация превосходит определенный порог интенсивности, то она распространяется на другие узлы.

Бауэр предположил, что каждой базовой эмоции также соответствует определенный узел, связанный с множеством других узлов, включая сло-

ва, описывающие данную эмоцию, воспоминания о событиях, ее вызывавших, ее поведенческие проявления и т.д. Достигая пороговой интенсивности, активация может распространяться от «эмоционального» узла на часть сети, с которой он связан. Это приводит к двум последствиям.

Во-первых, хранящаяся в памяти информация, связанная с определенной эмоцией, активируется и становится более доступной. В результате легче перерабатывается вновь поступающая информация, соответствующая актуальному эмоциональному состоянию испытуемого. С помощью данного механизма можно объяснить феномен депрессии. По той или иной причине активируется узел, соответствующий отрицательным эмоциям типа горя. Человек начинает легче перерабатывать отрицательно окрашенную информацию, например, обращает больше внимания на неприятные для него события и лучше их запоминает. В свою очередь переработка отрицательной информации способствует дальнейшей активации соответствующего эмоционального узла. Возникает замкнутый круг, приводящий к формированию длительной депрессии. Аналогичным образом можно объяснить и некоторые другие эмоциональные расстройства.

Во-вторых, идентичность эмоциональной окраски перерабатываемой информации и состояния испытуемого приводит к сверхактивации соответствующего эмоционального узла, благодаря чему связи между ним и перерабатываемой информацией усиливаются. Именно особой силой этих связей можно объяснить описанные выше экспериментальные факты. Бауэр приводит следующий пример. Человека просят вспомнить какое-нибудь событие из его жизни, связанное со словом «озеро». Если человек находится в грустном состоянии, то он может вспомнить об утонувшем друге; если же он находится в веселом состоянии, то может вспомнить, как катался на водных лыжах. Конкретные воспоминания зависят от того, какие узлы активированы в большей степени (рис. 12.5).

Существует другое, альтернативное модели Бауэра объяснение фактов, свидетельствующих о связи между эмоциями и памятью. Предполагается, что основным эмоциональным состояниям (радость, страх, гнев и т.п.) со-

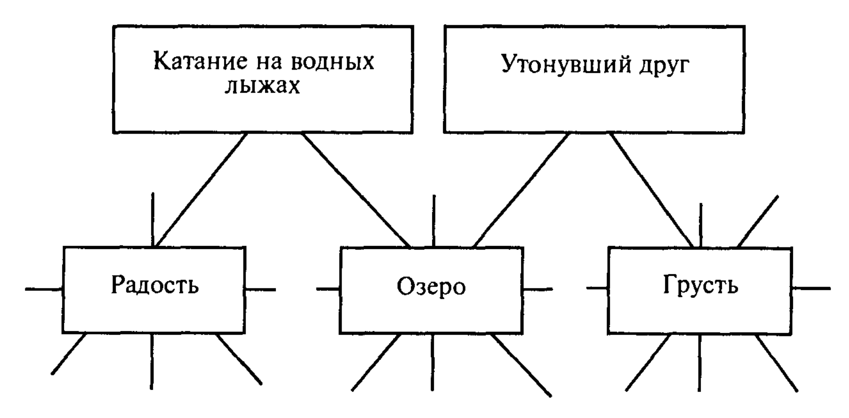


Рис. 12.5. Эмоциональные узлы в сети памяти.

ответствуют особые модусы организации мозговой активности. Когда мозг функционирует в особом модусе, более активной становится информация, которая запоминалась в том же модусе. М. Конвей [Conway, 1990] на основании исследований репрезентации эмоций в памяти предположил, что конкретным эпизодам прошлого опыта при запоминании присваиваются своего рода ярлыки, указывающие на то, какая эмоция переживалась человеком в тот момент. Когда человек находится в определенном эмоциональном состоянии, активируются воспоминания, помеченные соответствующими ярлыками. Адаптивный смысл этого механизма состоит в том, что человеку становятся доступными примеры его поведения в аналогичных ситуациях в прошлом.

Предсказания, вытекающие из сетевой модели Бауэра и модели эмоциональных модусов, практически идентичны. Поэтому на уровне экспериментальных фактов трудно сделать выбор в пользу одной из них. Однако модель эмоциональных модусов может казаться более предпочтительной, так как она позволяет объяснить феномены, связанные не только с памятью, но и с рядом других когнитивных процессов [Mathews, 1993]. Кроме этого делаются попытки объяснить с позиций модели эмоциональных модусов и природу некоторых эмоциональных расстройств [Oatley, Jenkins, 1996].

Влияние эмоций на мышление

Влияние эмоций на мышление изучено недостаточно. Одной из первых эксперименты в этой области начала проводить в 1970-е годы Элис Айзен. Ей и ее коллегам удалось получить ряд фактов, говорящих о влиянии эмоций на когнитивные процессы, в частности, на творческое мышление. Особенностью исследований Айзен является то, что она вызывала у испытуемых исключительно положительные эмоциональные состояния, что встречается не часто. Для индукции радости испытуемым дарились небольшие подарки или давались тестовые задания, а потом сообщалось об их успешном выполнении; иногда использовались и другие приемы. Полученные Айзен результаты свидетельствуют о том, что положительные эмоции повышают креативность испытуемых. Так, в одном исследовании [Isen et al., 1985] было показано, что в положительном настроении испытуемые дают более оригинальные вербальные ассоциации; в другом исследовании [Isen et al., 1987] положительное настроение приводило к лучшему решению творческих задач.

В отечественной психологии изучением эмоциональной регуляции мышления занимались О.К. Тихомиров и его сотрудники [Тихомиров, 1984]. Их исследования отличаются от описанных выше тем, что они анализировали не просто общее влияние эмоционального состояния на мышление, а роль в решении задач эмоций, возникающих в связи с мыслительными процессами и неразрывно с ними связанных. В экспериментах Тихомирова испытуемым-шахматистам давались для решения сложные шах-

матные задачи. Испытуемые должны были рассуждать вслух, не передвигая фигуры на доске. В качестве показателя эмоциональной активации использовалась кожно-гальваническая реакция (КГР). Сопоставление рассуждений испытуемых с динамикой КГР позволяло судить о соотношении мыслительных и эмоциональных процессов. За несколько секунд до того, как испытуемый словесно формулировал принцип решения задачи, наблюдалось повышение сопротивления кожи, т.е. эмоциональная активация.

Как пишет автор, этот факт может быть объяснен двумя альтернативными способами: «а) принцип решения сначала находится на невербальном уровне, а затем вербализуется (в этом случае активация может быть индикатором найденного, но еще не вербализованного принципа решения); б) состояние эмоциональной активации предшествует и подготавливает нахождение невербализованного решения» (цит. по: [Тихомиров, 1984, с. 98]). На основе детального анализа протоколов и дополнительных исследований О.К. Тихомиров сделал выбор в пользу второго объяснения. Эмоциональная активация как бы подсказывает направление дальнейших поисков решения и тем самым выполняет эвристическую функцию.

Описанные факты свидетельствуют о том, что при построении когнитивных моделей важно учитывать эмоциональные явления. Во-первых, эмоциональные состояния человека влияют на протекание ряда когнитивных процессов, существенно их меняя. Теоретические модели когнитивных процессов должны быть способны давать этому объяснение.

Во-вторых, эмоции являются необходимым элементом когнитивного функционирования, как показывают, в частности, описанные выше исследования мышления. Г. Саймон [Simon, 1967] утверждал, что эмоции не являются просто некоторым биологическим рудиментом для человека. По его мнению эмоции необходимы для функционирования любого существа, обладающего интеллектом, будь то человек или инопланетянин. Создание искусственного интеллекта также невозможно без наделения его эмоциями. Необходимость эмоций возникает, когда у системы имеется несколько мотивов, находящихся в сложных соотношениях друг с другом, и при этом система существует в сложном, не предсказуемом полностью мире. В этом случае эмоции выполняют функцию регулирования деятельности, прерывая действия, переключая внимание с одного действия на другое и т.п.

В настоящее время в психологической науке сохраняется разделение областей, занимающихся когнитивными процессами и эмоциями. Намечающееся сближение этих областей может оказаться очень продуктивным и способствовать повышению экологической валидности исследований.

Литература

Выготский Л.С. Мышление и речь // Выготский Л.С. Собр. соч. Т.2. М.: Педагогика, 1982. С. 5—361.

Смирнов А.А. Психология запоминания. М., 1948.

Тихомиров О.К. Психология мышления. М.: Изд. МГУ, 1984.

Bass E., Davis L. The courage to heal. NewYork: Harper & Row, 1988.

Bower G.H. Mood and memory // American Psychologist. 1981. Vol. 36. P. 129—148.

Bower G.H. How might emotions affect learning // S.-Å. Christianson (Ed.), The handbook of emotion and memory: Research and theory. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1992. P. 3-31.

Bower G.H., Gilligan S.G., Monteiro K.P. Selectivity of learning caused by affective states // Journal of Experimental Psychology: General. 1981. Vol. 110. P. 451—473.

Broadbent D.E., Broadbent M. Anxiety and attentional bias: State and trait // Cognition and Emotion. 1988. Vol. 2. P. 165-183.

Bruner J.S., Goodman C.C. Value and need as organizing factors in perception // Journal of Abnormal and Social Psychology. 1947. Vol. 42. P. 33—44.

Bruner J.S., Postman L. Emotional selectivity in perception and reaction // Journal of Personality. 1947. Vol. 16. P. 69—77.

Conway M.A. Conceptual representation of emotions: The role of autobiographical memories // K.J.Gilhooly, M.T.G.Keene, R.H.Logie, & G.Erdos (Eds.), Lines of thinking: Reflections on the psychology of thought, Vol.2. Chichester: Wiley, 1990.

Eich J.E. Cuing and state dependence // Memory and Cognition. 1980. Vol. 8. P. 157—173.

Frijda N.H. The Emotions. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

Isen A.M., Daubman K.A., Nowicki, G.P. Positive affect facilitates creative problem solving // Journal of Personality and Social Psychology. 1987. Vol. 52. P. 1122—1131.

Isen A.M., Johnson M.M.S., Mertz E., Robinson G.F. The influence of positive affect on the unusualness of word associations // Journal of Personality and Social Psychology. 1985. Vol. 48. P. 1413—1426.

Kitayama S., Niedenthal P.M. Introduction // S.Kitayama & P.M.Niedenthal (Eds.), The Heart's Eye. San Diego: Academic Press, 1994. P. 1—2.

Leight K.A., Ellis H.C. Emotional mood states, strategies and state-dependency in memory // Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 1981. Vol. 20. P. 251—266.

Linton M. Transformations of memory in everyday life // U.Neisser (Ed.), Memory observed: Remembering in natural context. San Francisco: Freeman, 1982. P. 77— 91.

Martins D. Influence des états émotionnels dans les activités de mémorisation, de rappel, d'identification et de production de matériels verbaux // L'Année psychologique. 1985. Vol. 85. P. 577—597.

Mathews A. Biases in emotional processing // The Psychologist: Bulletin of the British Psychological Society. 1993. Vol. 6. P. 493—499.

McGuinnies E.M. Emotionality and perceptual defense // Psychological Review. 1949. Vol. 56. P. 471—482.

Niedenthal P.M., Setterlund M.B. Emotion congruence in perception // Personality and Social Psychology Bulletin. 1994. Vol. 20. P. 401—411.

Oatley K., Jenkins J.M. Understanding emotions. Cambridge, MA: Blackwell Publishers, 1996.

Ofshe R., Watters E. Making monsters: False memories, psychotherapy, and sexual hysteria. New York: Scribners, 1994.

Simon H.A. Motivational and emotional controls of cognition // Psychological Review. 1967. Vol. 74. P. 29—39.

Smith D.E., Hochberg J.E. The «autistic» effect of punishment on figure-ground perception // American Psychology. 1954. Vol. 7. P. 243—244.

Steinmetz J.E. Brain substrates of emotion and temperament // J.E.Bates & T.D.Wachs (Eds.), Temperament: Individual differences at the interface of biology and behavior. Washington, D.C.: American Psychological Association, 1993.

Velten E. A laboratory task of induction of mood state // Behavior Research and Therapy. 1968. Vol. 6. P. 473—482.

Waganaar W.A. My memory: A study of autobiographical memory over six years // Cognitive Psychology. 1986. Vol. 18. P. 225—252.

Глава 13

Когнитивное развитие

Одной из главных задач, стоящих перед детьми, является понимание мира, в котором они живут. Взрослые уверены, что объекты существуют, когда они видят их, и продолжают существовать, когда не могут их видеть. Более того, мы полагаем, что эти объекты будут вести себя в стабильном и предсказуемом режиме. Мы знаем, что по причине гравитации объект будет падать вниз, а не вверх. Мы понимаем организацию пространства и времени и знаем, что два объекта не могут занимать одно и тоже место в одно и тоже время. На основе знаний мы формируем ожидания относительно людей, объектов и ситуаций. Хотя солнце заходит за горизонт на западе, мы ожидаем его появление на востоке. Если мы уроним стакан, мы предвидим, что он упадет на пол и разобьется. Мы понимаем значение символов-слов речи, написанных слов, символику искусства, интерпретируем эмоции по выражению лица, понимаем социальные жесты. Эти возможности знать, понимать и интерпретировать события составляют наш когнитивный базис.

Изучение когнитивного развития нацелено на описание и анализ тех путей, по которым интеллектуальные способности и знания о мире изменяются по мере развития ребенка.

История вопроса

Проблема развития познавательных способностей человека как проблема познания сначала решалась в русле философских теорий, а затем стала одной из центральных в психологии. Не рассматривая отдельно разные теории, можно сформулировать сложившиеся противоположные представления на природу познания. Наиболее распространенная точка зрения состоит в том, что развитие знаний человека о мире формируется постепенно и зависит от действия с объектами, перемещений в пространстве, исследования окружения. Действия с объектами формируют восприятие признаков объектов и отношений между ними, что служит основой формирования понятий как единицы мыслительного процесса (Дж. Беркли, В. Джемс, Г. Гельмгольц).

Другая точка зрения, противоположная первой, постулирует, что позна-

ние совершенствуется по своим собственным основаниям скорее, чем на основе восприятия и действия. Начальные понятия составляют сердцевину, стержень или ядро многих более поздних концептов. Они обогащаются и детализируются по мере накопления ребенком опыта, обеспечивая прогресс знания, и никогда не отбрасываются как ненужные или неиспользуемые (Платон, Р. Декарт, И. Кант). Эти две точки зрения могут быть обозначены как эмпирическая и нативистская. Эмпиризм отдает предпочтение опыту в детерминации развития мышления. Нативизм предполагает решающую роль некоторой заданной тенденции, которая разворачивается по мере развития ребенка, определяя особенности его мыслительных процессов. Несмотря на то, что современные теории когнитивного развития не содержат столь жестких противопоставлений, соотношение врожденной тенденции и роли опыта в развитии мыслительных процессов решается в пользу одной из ведущих детерминант.

Другой ракурс этого вопроса — соотношение обучения и развития в когнитивном развитии ребенка. Приверженцы разных теорий предлагают свой вариант решения данной проблемы.

Сторонники ***теории бихевиоризма*** решали этот вопрос однозначно. Обучение — это и есть развитие. В парадигме «стимул—реакция» подчеркивалась роль научения и отвлекаясь от врожденных предиспозиций развития. Эта теория не рассматривала возрастных различий в когнитивном развитии. Главной целью бихевиористских концепций было открытие универсального принципа обучения для всех возрастов. Законы обусловливания, закрепления, генерализации и угасания призваны были объяснить поведение детей и взрослых, в том числе становление познания.

Теория Ж. Пиаже противоположна бихевиоризму. Пиаже предполагал радикальные изменения на разных возрастных этапах интеллектуального развития. Дети активно взаимодействуют с миром, адаптируют получаемую информацию к знаниям и концептам, которые они уже имеют, конструируя знания реальности из собственного опыта. Постулируя предиспозиции когнитивных функций по организации и адаптации опыта, Пиаже считал, что обучение должно опираться на достигнутый уровень развития.

Автор ***культурно-исторической теории*** Л.С. Выготский проводит жесткое противопоставление между натуральными психическими функциями и высшими психическими функциями, которые социально детерминированы и составляют сущность человеческого сознания. Основные положения теории Выготского привели к пониманию развития мышления ребенка. Для Выготского разум ребенка от рождения имеет социальную природу. Следовательно, развитие мышления идет не от индивида к социуму, а от социума к индивиду. Обучение ведет и определяет развитие. Это решение проблемы прямо противоположно решению Пиаже.

Для Пиаже мышление ребенка развивается от аутистической формы через эгоцентрическую (речи для себя) к социализированной. Для Выготского мышление ребенка развивается от социализированной формы через эгоцентрическую речь (для общения с другими) к внутренней речи. При этом речь становится средством высшей формы мышления.

Теория поэтапного формирования умственных действий. В теории деятельности А.Н. Леонтьева (1975), все психические процессы — это интериоризированная внешняя деятельность ребенка под руководством взрослого. В наиболее заостренной форме данная идея развита в теории поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина (1985). Обучение в этой концепции выступает единственным источником познавательных процессов. Ребенку необходимо сформировать в процессе обучения полную ориентировочную основу действий в каждой области знаний. В ориентировочной части в расчлененном виде представлены структура объекта, образец действия и намечен путь его выполнения. Составление ориентировочной основы представляет собой первый этап формирования идеального действия. На втором этапе испытуемый выполняет материальное действие с реальными предметами (или их заменителями). На третьем этапе действие выполняется в громкой социализированной речи. Если на втором этапе ориентировочная схема впервые превращается в действия самого ребенка, то на третьем действие принимает форму суждения или рассуждения. Когда такое действие становится быстрым и безошибочным, испытуемый начинает выполнять его с помощью «внешней речи про себя». Здесь действия становятся умственными. Если полная ориентировочная основа действий сформирована, то в умственном психическом плане на смену глобальному, нерасчлененному восприятию вещей приходит их структурно упорядоченное отображение. Психическим механизмом действия служит его ориентировочная часть, а регулятором действия становится полная ориентировочная основа действия. Во внутреннем плане, который образуется с помощью речи, действие сокращается, автоматизируется и становится мыслью об этом действии.

Трудно представить себе процесс развития мышления, идущий по практически заданным схемам, сформированным извне. Возникает вопрос, почему ребенок так легко и спонтанно приобретает способность познавать свой мир, имеет концепцию окружающего мира до получения систематического обучения и прекрасно ориентируется в нем.

На современном уровне в большинстве подходов признается важность как процессов развития, так и обучения. Иными словами, в когнитивном развитии ребенка способность к организации и избирательности информации должна быть необходимо представлена, тогда как ее развитие подчиняется законам, предлагаемым окружающим миром. Представления о мире ребенок создает сам, проходя спонтанно этапы качественных изменений в понимании мира.

Основной фокус в рассмотрении когнитивного развития на современном этапе сосредоточен на теории Пиаже как отправной точке представлений о генезисе познания. Большинство авторов современных теорий и концепций оспаривают положения теории Пиаже, но отталкиваются от ее основных построений. Этим обусловлено более детальное изложение теории интеллектуального развития Пиаже.

Основные положения теории Пиаже

Теория Ж. Пиаже является одной из наиболее заметных вех в развитии когнитивной психологии. Различные аспекты этой теории уже обсуждались в предшествующих главах. В данной главе делается попытка более исчерпывающего изложения этой теории. Исчерпывающим это изложение может быть лишь относительно, поскольку Пиаже написал более семидесяти книг, а комментарии, критика, труды его последователей составляют сотни томов пиажеанского наследия.

Схемы представляют собой структуры, ответственные за выполнение ряда сходных действий. Пиажеанский пример схемы — хватание, которое может состоять из весьма разных движений пальцев в зависимости от формы и размера схватываемого предмета. Хватание ребенком пальца взрослого человека или погремушки включает различные движения, но входит в одну схему действий, т.е. эти действия имеют одинаковый смысл.

Схемы для разного возраста человека имеют качественные отличия. Даже младенческое поведение отражает некоторые организованные паттерны. У новорожденных схема развивается на базе врожденных рефлексов и реактивных паттернов. Так, младенцы будут сосать все, что касается их губ, они будут организовывать сосательное поведение в ответ на широкий круг объектов сосания. Таким образом они овладевают схемой сосания. Они овладевают и многими другими схемами, такими как хватание, смотрение, брыкание, которые выражаются в организованных паттернах активности.

Ранние схемы быстро модифицируются. Впоследствии формируются репрезентативные схемы. Хотя Пиаже систематически обсуждал проблему схем только применительно к сенсомоторному интеллекту, он распространял это понятие и на интеллект репрезентативный. Например, можно говорить о схеме сложения простых чисел. Сложение 4 и 3 или прибавление 5 к 2 являются родственными действиями.

Схемы формируются посредствам моторного взаимодействия с окружением и проходят ряд трансформаций. Пиаже предположил, что существуют врожденные принципы, обеспечивающие этот процесс. Наиболее важными принципами являются организация и адаптация.

Организация — это преддиспозиция комбинации простых физических и психических структур в более сложные. Так, простые рефлексы сосания, хватания, глазодвигательный постепенно организуются в систему более высокого порядка, обеспечивающую их координацию. После организации этих рефлексов в схему младенец может смотреть на объект, хватать его и тянуть в рот для сосания.

Адаптация включает два процесса: ***ассимиляцию*** и ***аккомодацию***. Эти два процесса взаимодействуют для модификации существующих у ребенка схем. Когда ребенок встречается с новым опытом, он ассимилирует его в уже имеющуюся схему. Например, простая схема сосания используется младенцем в отношении многих объектов: он сосет бутылку, соску, игрушки. Новые объекты включаются в схему сосания. В терминах Пиаже,

схема сосания ассимилирует новые объекты — соску, игрушку. При этом для сосания игрушки нужно осуществлять несколько иные движения, чем при сосании соски или пальца. Ребенок должен несколько изменить схему сосания, приспособить ее для нового предмета, в терминах Пиаже — аккомодировать схему. Аккомодация — это приспособление схемы к новому опыту.

Стадии развития в теории Пиаже

Согласно Пиаже, в развитии интеллекта человека можно условно выделить четыре главных периода развития: *стадия сенсомоторного интеллекта* (от рождения до 2-х лет); *дооперациональная стадия* (от 2 до 7 лет); *стадия конкретных операций* (от 7 до 11 лет) и *стадия формальных операций* (от 11 до 15 лет).

Стадия сенсомоторного интеллекта

Сенсомоторным называется интеллект, разворачивающийся в действиях с внешними предметами. Пиаже противопоставлял ему интеллект репрезентативный, связанный с оперированием ментальными сущностями — образами, словами, символами. В первые два года жизни ребенка интеллект развивается в плане совершенствования действий с внешними предметами. Лишь после двухлетнего возраста начинает развиваться репрезентативный, или символический интеллект.

На сенсомоторной стадии развития, включающей шесть субстадий, интеллект ребенка претерпевает огромные изменения.

Субстадия 1. Рефлексы (от рождения до 6 недель). Связь младенца с миром осуществляется с помощью рефлексов, например, сосательного, хватательного, глазодвигательного.

Субстадия 2. Первичные циркулярные реакции (6 недель — 4 мес.). Первые навыки, например, сосание пальца, поворот головы на звук.

Субстадия 3. Вторичные циркулярные реакции (4—8 мес.). Целенаправленное поведение, например, зрительно контролируемое дотягивание до объекта.

Субстадия 4. Координированные вторичные циркулярные реакции (8—12 мес.). Появление намеренного, целенаправленного поведения; действия имеют значение и направление; появление имитации, жестов и слов. Начало практического интеллекта.

Субстадия 5. Третичные циркулярные реакции (12—18 мес.). Это последняя «чисто» сенсомоторная стадия, характерно наличие представления об объекте; развитие символических функций. Ребенок может менять привычные схемы, руководствуясь принципом «давай посмотрим, что будет».

Субстадия 6. Репрезентация (18—24 мес.). Способность к символизации, подражанию; попытки символических игр.

Именно на стадии сенсомоторного интеллекта появляется концепция объектного постоянства как показатель появления способности репрезентации реальности в ментальном плане. Доказательством формирования репрезентаций у детей к концу сенсомоторной стадии Пиаже считал появление символических функций: имитации, речи, символической игры. Без концепции постоянства объектов трудно понять мир, в котором объекты прекращают существование, когда мы не воспринимаем их. Мы полагаем существование объектов и людей независимо от нашего взаимодействия с ними.

Пиаже считал, что маленькие дети не обладают способностью понимать постоянство объекта. Мать, вышедшая из комнаты, или игрушка, упавшая из кроватки, не только означают «с глаз долой — из сердца вон», но и прекращают существовать для ребенка [Флейвелл, 1967].

Знания о мире конструируются посредством моторной активности, которая связывает ребенка с окружением. Пиаже полагал, что процесс понимания постоянства объекта происходит постепенно путем научения в течение всего сенсомоторного периода. В основе научения концепции постоянства объектов лежат изменения в схемах, где главная роль принадлежит интеграции сенсорных и моторных процессов. Появление концепции объекта означает формирование репрезентации объекта, т.е. указывает на возникновение ментальной структуры. Показателем в развитии концепции постоянства объекта, по Пиаже, являются поисковые реакции младенцев в ответ на исчезновение объекта из поля зрения (табл. 13.1).

Интеллектуальное развитие в первые два года жизни отличается принципиальными достижениями. Младенец, активно взаимодействуя со средой, проходит путь от рефлекторных реакций на воздействия к организации сенсорного и моторного взаимодействия для приспособления и через интериоризацию первоначальных схем действий приходит к образованию репрезентации мира, выражающейся в возможности использовать символические мыслительные процессы, которые являются предпосылкой следующих быстрых изменений в мышлении ребенка.

Таблица 13.1.

Развитие поискового поведения на сенсомоторной стадии

Возраст	Поисковое поведение
0—4 мес	Нет зрительного и мануального поиска
4—8 мес	Поиск частично скрытого объекта
8—12 мес	Поиск полностью скрытого объекта
12—18 мес	Поиск после видимых перемещений объекта
18—24 мес	Поиск после скрытых перемещений объекта

Дооперациональная стадия развития

В новый период развития ребенок вступает, когда овладевает речью. В годовалом возрасте средние европейские дети становятся способными говорить отдельные слова, а примерно в два года — первые предложения, сначала двухсловные, а потом и трехсловные. Параллельно появляется употребление символов, в частности символическая игра. Для развития интеллекта открывается новое поле — не только действия с внешними предметами, но и область внутреннего: слов, образов, символов. Интеллект, развивающийся в этой открывшейся области, Пиаже называет репрезентативным или символическим. К семи годам в репрезентативном интеллекте складываются конкретные операции. Период же от начала репрезентативного этапа до появления операций Пиаже назвал дооперациональным.

Пиаже разделил дооперациональный период на два субпериода: *доконцептуальный (2—4 года)* и *интуитивный (4—7 лет).* На доконцептуальной субстадии наблюдается быстрое развитие символических функций, выражающееся в развитии языка, воображения, способности действовать «понарошку». Так, ребенок может использовать объекты, заменяющие реальные: кормить куклу палочкой, как ложкой; укладывать спать на кусочек материи, как на подушку, и т.п. На интуитивной субстадии ребенок способен выполнять ментальные операции (классификации, количественное сравнение объектов) интуитивно, не осознавая принципов, которые он использует.

Пиаже выделил две особенности детского мышления, которые существенно ограничивают ментальные операции на стадии дооперационального интеллекта: *эгоцентризм* детского мышления и *анимизм* (одушевление неживой природы).

Вот типичный диалог Пиаже с ребенком, иллюстрирующий детский анимизм.

Пиаже: Солнце движется?

Ребенок: Да, когда гуляешь, оно идет за мной, если я поворачиваю — оно тоже поворачивает.

Пиаже: Почему оно движется?

Ребенок: Потому что, когда идешь, оно тоже идет.

Пиаже: Почему оно идет?

Ребенок: Чтобы слушать, о чем мы говорим.

Пиаже: Оно живое?

Ребенок: Конечно, если это было бы не так, то оно бы не ходило за нами и не могло бы светить (цит. по: [Hetherington, Parke, 1993]).

Эгоцентризм детского мышления проявляется на дооперациональной стадии также в неспособности ребенка видеть вещи с точки зрения другого человека. Наиболее ярко данная особенность видна в задаче *«Три горы»*. Макет трех гор разного размера стоял в центре стола, вокруг которого располагались стулья. Ребенок сидел на одном из стульев, а кукла — на другом. Ребенок должен был идентифицировать по картинкам, какой имен-

но вид гор видит кукла с ее позиции. Верные решения были доступны только детям 9—10 лет.

Еще один пример эгоцентризма — в решении простой логической задачи ребенком 4-х лет: «У тебя есть брат» — «Да». «Как его имя?» — «Джим». «У Джима есть брат?» — «Нет».

Пиаже показал также ряд других любопытных трудностей, с которыми сталкиваются дети дооперациональной стадии при решении задач.

Ребенок дошкольного возраста не способен выполнить задачу на ***сериацию***. Сериацией называется способность располагать набор элементов в соответствии с имеющейся между ними связью, например, разложить палочки по их длине. Пиаже давал детям десять палочек различной длины и просил детей разложить их в порядке возрастания (faire l'echelle). Дети до 7 лет складывают в порядке возрастания 2—3 палочки, затем в другом месте — еще 2—3 палочки. Обнаружив нестыковку, они разрушают полученные кучки, складывают новые, которые, однако, тоже оказываются недостаточными. Только в 7 лет детям удается производить систематическую сериацию объектов.

Ограничения мышления обнаруживаются и в задачах ***классификации*** (установление отношений класс—подкласс). Если ребенку давали семь игрушечных собачек и трех кошек, и спрашивали, кого больше: собак или кошек, ребенок отвечал правильно. Но если его спросить, кого больше, животных или собачек, он ответит неверно. Пиаже считал, что дети способны освоить операции классификации и сериации только на стадии конкретных операций.

Важным достижением при завершении стадии дооперационального мышления Пиаже считал способность к ***сохранению*** (консервации). Сохранение есть главная составляющая компетенции ребенка, позволяющая видеть закономерности в окружении, кажущемся изменчивым и неправильным. Сохранение позволяет игнорировать изменения, непосредственно воспринимаемые в мире, и различать за ними неизменность и непрерывность существования. Сохранение относится к разным атрибутам объектов, например, массе, длине, количеству. Ошибки в решении задач детьми пяти—шести летнего возраста, демонстрирующие несформированность понятия о сохранении, называют ***феноменами Пиаже***. Примеры задач на сохранение представлены на рис.13.1.

Прямым результатом детского мышления на дооперациональной стадии является ***синкретизм***. Эгоцентрическая мысль — синкретична. С одной стороны, ребенок приспосабливается к точке зрения других людей, а с другой, — его непосредственное восприятие носит абсолютный характер. Это ведет к тому, что он пренебрегает объективными сведениями в пользу субъективных. В основе данной особенности лежит доминирующий процесс ассимиляции нового опыта старыми схемами. Синкретизм порождается ассимиляцией внешнего мира субъективными схемами. Синкретизм детского мышления заключается в связывании разных объектов или свойств вместе в одном представлении. Если спросить ребенка 5—6-ти лет «Почему солнце не падает?», он ответит: «Потому что оно высоко» или

Свойства	Условие 1	Условие 2
Объем (жидкость в стаканах)		
Количество (фишки в каждом ряду)		
Длина (каждого стержня)		

Рис. 13.1. Задачи Ж. Пиаже на сохранение (по [Баттерсворт, Харрис, 2000]).

«Потому что оно светит». Новые признаки предметов просто сцепляются один с другим, минуя синтез и построение иерархии признаков, что необходимо для развитого понятия. Отсюда трансдуктивность детского мышления. ***Трансдукция*** — это умозаключение от единичного к единичному. На трансдуктивность мышления детей дошкольного возраста указывал В. Штерн. Рассуждения детей не индуктивны и не дедуктивны, а трансдуктивны. Детская мысль не оперирует расширяющейся индукцией, не идет от общего к частному как в дедукции. Она идет от единичного к единичному без всякой логической необходимости. Вследствие эгоцентризма ребенок не испытывает нужды в доказательствах. Трансдукция — это умственный опыт, не сопровождающийся опытом логики. Так, ребенок полагает, что лодки плавают, потому что они легкие, а суда — потому что они тяжелые. Причина трансдукции, как указывал Пиаже, в невозможности осознания мыслительных операций, неспособности детей к интроспекции.

Стадия конкретных операций

Все описанные выше явления, открытые Пиаже, исчезают примерно к семилетнему возрасту, когда наступает новая стадия — конкретных операций. В период конкретных операций происходят кардинальные изменения: уменьшаются центрация и эгоцентризм мышления; развивается способность понимания сохранения количества, массы, объема; формируется понятие времени и пространства; растут возможности классификации и сериации и многое другое. Становление операций классификации и сериации принципиально важно для начала школьного обучения. Так, числовые операции предполагают одновременное использование классификации и сериации. Согласно Пиаже, важное достижение ребенка на стадии конкретных операций состоит в том, что сериация и классификация по-

зволяют ребенку воспринимать числа как последовательность и классифицировать их на множество классов и подклассов.

Пиаже развил теоретическую модель для объяснения стадий. Он считал, что в возрасте примерно семи лет умственные действия ребенка превращаются в операции, т.е. группируются в уравновешенную замкнутую систему. Более подробно пиажеанская теория группировки умственных операций описана в главе 8.

Группировка, достигнутая на стадии конкретных операций, однако, оказывается недостаточной для решения других, более сложных задач, поэтому на рассматриваемом этапе возможности ребенка все еще ограничены. Ребенок не может координировать изолированные конкретно-операциональные системы для решения задач в гипотетической или более абстрагированной ситуации. Например, задача на установление равновесия на коромысле весов требует учета как грузов, установленных на обоих плечах коромысла, так и расстояния от точки равновесия до расположения грузов (длины плеча). Ребенок на стадии конкретных операций решает эту задачу, используя только один параметр. Он достигает равновесия, меняя или число грузов с каждой стороны или расстояние между грузами. Он не может скоординировать две системы

На данной стадии развития мышления появляется способность к дедуктивным умозаключениям, но с ограничениями стадии конкретных операций. Так, дети уже способны решить силлогизм, но при условии, что его посылки предъявлены визуально:

Джон выше Сандры.

Сандра выше Мэри.

Следовательно, Джон выше Мэри.

Стадия формальных операций

Переход от стадии конкретных операций к формальным знаменуется иерархической координацией двух логических форм обратимости мышления. Это ***тождественность—отрицание*** (***identity (I)—negation(N)***) и ***реципрокность—корреляция***, или отрицание реципрокности (***reciprocal (R)—correlative (C)***), которые раздельно появляются на стадии конкретных операций. Эти операции иерархически интегрируются в общую внутренне связанную логическую структуру, получившую название группа INRC.

Главным результатом данной стадии является интеграция систем мышления, что позволяет решать задачу, отвлекаясь от непосредственно воспринимаемой реальности, при меньшей зависимости от контекста, опираясь на более системные и формальные основания.

Развивается логическое и абстрактное мышление, позволяющее выходить в гипотетические пространства, созидать несуществующие миры, находить существенные закономерности. В поведении подростка упражнение в гипотетическом мышлении выражается в тенденции абстрактных и глобальных рассуждений, освоении абстрактных мировоззренческих понятий.

Согласно Пиаже, формально-операциональное мышление знаменует

завершение интеллектуального роста. Однако не каждый человек достигает стадии формальных операций. Это характерно для высокоразвитых индустриальных обществ и высокоразвитых в интеллектуальном плане индивидов.

Теория Жана Пиаже – за и против

В становлении Ж. Пиаже как ученого можно выделить несколько этапов.

Пиаже родился в 1896 г. и рано достиг больших интеллектуальных успехов, уже в 10 лет опубликовав свою первую научную статью, основанную на наблюдении за воробьем-альбиносом. Получив биологическое образование и степень доктора по биологии, он занялся детской психологией как источником эмпирических данных для общей теории познания. К 29 годам он провел большой цикл экспериментальных работ, а в 36 лет был автором 5 книг, принесших ему всемирную известность. Именно в течение этого раннего периода своей научной деятельности Пиаже ввел такие понятия в отношении детского мышления, как эгоцентризм и децентрация, синкретизм, трансдукция, анимизм, артифициализм и др.

Примерно с 1937 г. наступает новый период работы Пиаже в плане как теоретических объяснений, так и применяемых методов. Если до этого момента объяснительным принципом для особенностей детского мышления выступала социальная среда (отсюда упор на понятие эгоцентризма, распределения ролей и децентрации), то теперь это место занимает организация умственных операций. Пиаже начинает разрабатывать понятие группировки и создает в окончательном виде теорию стадий.

В 40-е годы создаются монументальные труды по генезису числа, представлению пространства и времени и др.

В 50-х годах известность Пиаже растет. Он создает Центр генетической эпистемологии в Женеве; у него уже большое число сотрудников, исследующих различные стороны психологии развития, логики и теории познания.

В 60-х годах Пиаже достиг апогея своей славы, став не только безусловным лидером в области развития интеллекта, но и, пожалуй, самой авторитетной фигурой психологии того времени. В Женеву к нему приезжали на стажировку такие крупные психологи из разных стран, как Дж. Брунер, Р. Пайперт, Р. Фейерштейн, Х. Паскуаль-Леоне и др.

Однако авторитет и известность Пиаже имели оборотную сторону. Практически каждый ученый, занимавшийся в то время когнитивным развитием, оказался перед выбором: либо стать пиажеанцем, либо найти аргументы для опровержения теории Пиаже. В результате с середины 60-х годов одно за другим стали появляться исследования, содержавшие экспериментальную критику теории Пиаже.

Критика, развернувшаяся в адрес теории Пиаже с середины 60-х годов, сумела показать, что при определенных условиях дети оказываются способны решать задачи пиажеанского типа значительно раньше, чем считал Пиаже. Так, критика понятия анимизма детского мышления состоит в том,

что Пиаже использовал в диалогах такие объекты как солнце, луна, ветер, которые часто имеют сказочные и магические интерпретации [Bullock, 1985]. В экспериментах Мези и Гельман [Massey, Gelman,1988], было показано, что, если использовались простые и знакомые объекты для сравнения, то дети младше четырех лет хорошо отличали живые объекты, такие как млекопитающие, от неживых, статуэток. Даже дети трехлетнего возраста отличали движение повозки от движения животного, а чучело животного от самого животного [Dolgin, Behrend, 1984].

Критика эгоцентризма детского мышления была направлена на неадекватность и отвлеченность вопросов и заданий, которые использовал Пиаже. М. Дональдсон (1988), а затем П. Лайт [Light, 1988] и М. Сигал [Siegal, 1991] предположили, что ошибки детей при логическом решении задач связаны больше не с их ограничениями в понимании вопросов, а с абстрактностью, отвлеченностью этих задач, не имеющих социального контекста. В задачах Маргарет Дональдсон ребенок должен был спрятать куклу мальчика сначала от одного, а затем от двух полицейских. В этой задаче дети 3,5 лет давали 90% правильных ответов. Обсуждая исследования Дональдсон и задачу Пиаже «Три горы», М. Кокс [Cox, 1991] пришла к выводу, что задача на интерпретацию невидимых объектов у Дональдсон не требует такой сложной связи пространственных отношений, как в задаче с тремя горами. Кокс заключила, что знания более сложных пространственных сцен (таких как вид трех разновеликих гор) появляются позже, чем предполагает Дональдсон. Однако дети 4—6 лет могут отделить свою собственную точку зрения от другой. Интерпретация задачи Пиаже «Три горы» состоит не в том, что дети опираются на эгоцентрическую точку зрения; они просто выбирают лучший вид сцены. Кокс предлагала детям ту же задачу, как у Пиаже, но только на столе располагались предметы разной величины — кувшин, бутылка и стакан. Дети выбирали тот вид предметов, который позволял видеть их все одновременно, и отвергали те виды, в которых один предмет перекрывал другой, мешая их восприятию.

Критика феноменов сохранения была предпринята во многих исследованиях (подробнее см.: [Обухова, 1981]). Авторы не соглашались с тем, что дети дошкольного возраста не обладают концепцией сохранения и действуют, опираясь больше на внешние впечатления, а не на внутреннее понимание сути взаимосвязи разных аспектов физических явлений. Например, процесс переливания на глазах ребенка жидкости из одного сосуда в другой, по мнению Пиаже, приводит к ошибкам в умозаключениях, так как видимый уровень жидкости изменяется, что препятствует пониманию сохранения объема.

Можно ли сформировать представление о сохранении у детей и «снять» феномены Пиаже? Джером Брунер (1977) изменил эксперименты Пиаже. Детям предлагалась задача со стаканами воды. Сначала они сравнивали количество воды в двух сосудах и устанавливали его равенство. Затем сосуды закрывали ширмой и спрашивали детей: «Изменится ли количество воды, если его перелить в другой более широкий сосуд?». Большинство детей 4—5 лет отвечали, что воды останется столько же. Экспериментатор пе-

реливал воду в другой более широкий сосуд и убирал ширму. Теперь дети видели, что уровни жидкости в сосудах разные. Большинство детей считали, что воды стало меньше. Интерпретируя результаты экспериментов, Брунер указывал, что теоретически дети знают, что количество воды не меняется. Но каждое свойство вещи для ребенка является его характеристикой в целом. Уровень жидкости становится показателем количества. Восприятие и наглядные характеристики приводят к ошибочным интерпретациям изменения видимых признаков вещи как изменения тождества: меняется один параметр — меняется вся вещь.

Другой эксперимент Дж. Брунера был проведен на шестилетних детях. Дети были разделены на три группы. Одна группа манипулировала с пластилином: скатывала его в шар, раскатывала в длинную колбаску, потом опять скатывала в шар. Вторая группа детей наблюдала за манипуляциями первой группы и давала их действиям словесное описание («длинная колбаска — тонкая; толстая — короткая» и т.п.). Третья группа производила манипуляции с пластилином и проговаривала видимые трансформации материала. В контрольном эксперименте детям предъявлялись задачи Пиаже. Третья группа детей была самой лучшей, демонстрируя владение принципом сохранения. Брунер на основе полученных результатов пришел к выводу, что дошкольники могут сформировать принцип сохранения на основе действий, соединенных с символической фиксацией результатов (вербализацией).

Общей характеристикой мышления ребенка на дооперациональной стадии является то, что он имеет трудности в различении видимости и реальности. На примерах анимистического мышления Пиаже доказал, что дети опираются на видимость вещей, а не на то, чем они реально являются. Последние работы ставят под сомнение представления Пиаже. Поскольку восприятие специфицирует реальный мир, развивающийся ребенок зависит от того, что воспринимается и как накапливается запас знаний. Однако видимость может быть обманчива. Вопрос, который задает Пиаже, состоит в том, способен ли ребенок понимать возможность того, что восприятие может сбить с толку, или он принимает все воспринятое как реальное.

Дж. Флейвелл с коллегами [Flavell et al., 1983] провели исследование, в котором детям показывали кусок губки, раскрашенный очень реалистично под камень. Детям предоставляли возможность сжать «камень» и обнаружить, что это в действительности губка. Затем детям задавали два вопроса:

Вопрос о реальности: «Что это на самом деле: камень или губка?»

Вопрос о видимости: «Когда ты смотришь на это сейчас своими глазами, то это выглядит как камень или как губка?»

Большинство трехлетних детей отвечали, что объект на самом деле губка (первый вопрос) и что он выглядит как губка (второй вопрос). Но дети четырех лет были в состоянии разделить видимость и реальность. Они отвечали, что это в действительности губка, но выглядит как камень.

М. Сигал [Sigal, 1991] также доказал, что дети дошкольного возраста могут различать видимость и реальность, демонстрируя знания о скрытых причинах заразных болезней. Он показывал в своих экспериментах детям

4 лет 11 мес стакан молока с грязной расческой или мертвым тараканом, плавающим на поверхности. Детей спрашивали: «Заболеет ли ребенок, если выпьет молоко, в котором лежит грязная расческа? Захочешь ли ты пить молоко, в котором плавает таракан, даже если взрослый тебе это разрешит?» Дети отвечали, что не станут пить молоко, даже если из него уберут таракана или расческу. Дети демонстрировали возможность отличить видимость от реальности, поскольку даже после удаления заразного агента из молока, оно остается зараженным, хотя и выглядит нетронутым.

Много споров среди психологов вызывал вопрос о том, можно ли обнаружить или развить способность к классификации и сериации у детей до стадии конкретных операций. Эти споры обусловлены тем, что этот вопрос имеет первостепенное значение для педагогической практики: можно ли раньше учить детей счету и как?

Данному вопросу посвящено большое количество эмпирических исследований. Сериация предполагает понимание позиционных взаимосвязей во времени и пространстве. Освоение логики сериации открывает возможность для выполнения транзитивного умозаключения, логической операции, позволяющей соотносить объекты, не непосредственно, а опосредованно, используя третий объект. Так, в приведенном выше примере следует сравнить рост Джона, Сандры и Мэри. При этом Джон выше Сандры ($A > B$), Сандра выше Мэри ($B > C$), следует определить кто больше всех? Решение сводится к следующему: если $A > B$, а $B > C$, то $A > C$. Из попарного сравнения делается дедуктивное умозаключение, что Джон выше всех. Для того чтобы ребенок мог сделать транзитивное умозаключение, он должен быть способен сохранять в памяти всю информацию и понимать попарное сравнение промежуточного члена *B* с соседними членами *A* и *C*. Пиаже считал, что только дети на стадии конкретных операций способны к транзитивным умозаключениям, раньше они не понимают логической связи между *A* и *C*. Заключение Пиаже имело стратегическое значение для организации обучения математике и системе измерений в школе. В случае измерений линейка выступает как член *B* при сравнении объектов.

П. Брайант и Трабассо (по: [Баттерворт, Харрис, 2000]) показали, что даже дети четырех лет могут решать некоторые виды задач на транзитивные умозаключения. Например, детям надо было сравнить 5 палочек, разной длины и цвета (*A, B, C, D, E*). Палочки были воткнуты в деревянную подставку. Глубина отверстий для палочек была различной и убывала слева направо таким образом, что палочки воткнутые в отверстия, возвышались на поверхности подставки на одинаковом уровне. Ребенок мог видеть настоящую длину палочек только тогда, когда экспериментатор попарно вынимал их из подставки и показывал детям. В тренировочной серии дети видели, что красная палочка длиннее соседней белой ($A>B$), а белая длиннее следующей за ней зеленой ($B>C$), зеленая — длиннее синей ($C>D$), синяя— длиннее розовой ($D>E$). В контрольной части эксперимента детей спрашивали о соотношении несмежных палочек: какая длиннее: *A* или *C*, *C* или *E*? Дети верно отвечали на эти вопросы, демонстрируя дедуктивное умозаключение. Критическим был, однако, другой вопрос: какая палочка

длиннее: *B* или *D*? Этот вопрос был критическим потому, что в ходе тренировочной серии палочки *B* и *D* были с равной частотой то более длинными, то более короткими по сравнению с соседними. Если дети отвечают правильно на этот критический вопрос, то они владеют операцией сериации и способны к транзитивным умозаключениям. Четырехлетние дети правильно отвечали на этот вопрос. Брайант и Трабассо полагают, что даже такие маленькие дети способны к транзитивным умозаключениям, а их трудности лежат в области ограничений запоминания, что маскирует их способности к логическому мышлению. Однако Дж. Рассел не согласился с выводами Брайанта и Трабассо. Дети сравнивают палочки подобно тому, как они сравнивают членов своей семьи по росту. Они представляют мысленно палочки как членов своей семьи, что не требует никакого логического мышления. Дети опираются прежде всего на видимость вещей на стадии дооперационального мышления. Другие исследования Брайанта убедительно показали, что дети могут делать транзитивные умозаключения на основе опосредованного сравнения величин (так, они сравнивали глубину отверстий палочкой, имеющей метки), что исключало аналогии, приведенные Расселом.

Альтернативы теории Ж. Пиаже

Критика пиажеанства, естественно, привела к тому, что был выдвинут ряд альтернативных теорий, которые будут обсуждены в дальнейшей части настоящей главы. Мы затронем три основные темы.

Первая тема связана с альтернативными подходами Пиаже к анализу первой стадии интеллектуального развития — сенсомоторной. При этом можно выделить исследования, направленные на обсуждение вопроса о развитии постоянства объекта, и работы, обсуждающие общий принцип когнитивного развития — от отдельных, изолированных способностей к интеграции и координации их в единую систему; этот принцип Пиаже распространял на все психическое развитие ребенка. Исследования касаются, прежде всего, изучения когнитивных способностей детей постигать законы физического мира.

Вторая тема концентрируется на изучении способности детей развивать свои представления о том, что другие люди, как и они, обладают психикой и могут обмениваться психическими состояниями. Эти исследования касаются знаний о ментальном мире — житейской психологии или наивной теории психического (Theory of mind).

Третья тема — общие теоретические подходы, развитые в качестве альтернативы пиажеанству.

Познание физического мира в первые два года жизни

Развитие постоянства объекта

В последние 20—25 лет исследование вопроса о происхождении знаний сместилось в экспериментальном плане на младенческий возраст. Еще недавно внутренний мир ребенка представлялся хаосом ощущений. Широко известна метафора В. Джеймса, что мир новорожденного — это гудящий, цветущий беспорядок, и ребенок находится во власти запахов, звуков, света и цвета, внутренних ощущений. Достижение психологии развития на современном этапе состоит в доказательстве ошибочности представлений В. Джеймса и обосновании положения об очень ранней организации ментального опыта у самых маленьких детей.

Ключевым вопросом происхождения знаний о реальном мире является получение их при помощи перцепции. Так, природа раннего зрительного восприятия имеет долгую и непрерывную историю, где понимание возможностей зрительной перцепции существенно изменялось. Парадокс состоит в том, что поверхность сетчатки, на которую проецируется визуальное изображение — плоская, и проекция не имеет третьего измерения. Однако мы воспринимаем мир трехмерным. Этот парадокс долгое время оставался головоломкой. Выдвигались предположения, что восприятие глубины возможно только при соединении опыта зрительного восприятия с опытом осязания и (или) моторной активности (И.М. Сеченов, Дж. Локк, Дж. Беркли, Г. фон Гельмгольц и др.). Под влиянием этих идей находился и Пиаже, полагая, что все сенсорные системы функционируют разрозненно, и на ранних этапах осязание «учит» зрение. Он считал, что новорожденный видит мир двухмерным и не имеет представления о глубине. Постепенная координация разных ощущений — осязания и зрения, зрения и слуха — формирует мультисенсорную координацию: зрение—осязание—слух. Подобная координация складывается благодаря собственной активности младенца.

По утверждению Пиаже, дети не имеют репрезентаций, показателем чего является отсутствие понимания ими причинности. Способность к репрезентации отсутствует до тех пор, пока их сенсомоторная активность не станет скоординированной и интериоризированной. Этой стадии младенец достигает к 18-месячному возрасту [Пиаже, 1969].

Г. фон Гельмгольц полагал, что знания о физическом мире впервые появляется у ребенка, когда он начинает экспериментировать с миром, систематически манипулируя предметами, которые он видит перед собой. Подобные направляемые объектом манипуляции появляются в шестимесячном возрасте.

В отечественной психологии доминирует подобная точка зрения, где основной акцент делается на формировании понятия через активное действие с объектами, которое опосредуется взрослым, т.е. социально детерминировано. Только после интериоризации освоенного под руководством взрослого действия с объектом возможно образование понятия [Венгер, 1969; Давыдов, 1986; Запорожец и др., 1967; Леонтьев, 1975].

Традиционно исследования понятий младенцев о материальных объектах фокусировались на их способности манипулировать с предметами. Пиаже оценивал развитие понятий в первую очередь через анализ поисковой активности спрятанных (невидимых) объектов. Он предъявлял младенцам невидимые перемещения, в которых движущийся объект исчезал из поля зрения. Перемещение спрятанного невидимого объекта на глазах у ребенка до 9 мес не приводит к правильному решению. Дети начинают систематически следить за латерально движущимися объектами через экстраполяцию их траекторий в соответствии с законом непрерывности: движущийся объект постоянно существует (даже будучи невидимым) и инерции (движущийся объект остается в движении). Младенцы начинают искать упавший объект, смотреть на пол согласно закону гравитации (падающий объект — падает на землю). Однако младенческий поиск не соответствует этим законам. Ребенок ищет объект там, где он находился прежде.

Ошибки поиска были интерпретированы как доказательство того, что представления младенцев несовершенны, несравнимы с пониманием взрослых, и их концепты физического мира изменяются в течение младенчества. Тем не менее, возможны другие способы интерпретации поисковых паттернов. Изменения в поисковой активности могут быть вызваны ограничениями способности координировать действия. Таким образом, наблюдается несовпадение репрезентации или представления об объекте, и действий с ним [Spelke et al., 1992]. Пиаже предполагал такую возможность интерпретации. Например, его наблюдения показали, что дети шести-семимесячного возраста не способны координировать два действия, ведущие к достижению цели (дотягивание до объекта зрительно инициируется, но движение руки к цели зрительно не контролируется).

Исследования А. Даймонд и Дж. Гилберта [Diamond, Gilbert, 1989] показали, что неудачи младенцев в выполнении ими задач с использованием преграды и обходного пути связаны не с отсутствием представлений об объекте, а с несовершенством развития координации исполнительных действий. Следовательно, если ограничения в способности исполнительных действий служат важнейшим источником поисковых ошибок, то поисковые действия не являются надежным критерием возможностей понимания младенцами задачи. В проведении исследований раннего когнитивного развития требуются методы, которые фокусируются на готовых действиях из репертуара младенцев.

Методы изучения когнитивных способностей младенцев

Рассмотрим метод зрительного предпочтения и его модификацию — метод привыкания. Метод зрительного предпочтения основан на анализе изменений длительности глазных фиксаций знакомого и нового события. Увеличение времени наблюдения за новыми событиями отмечается уже в первые дни жизни ребенка. Этот метод применяется и при исследовании взрослых в целях получения сравнительных данных. Метод зрительного

предпочтения был широко использован при изучении развития таких психологических функций, как сенсорное различение, пространственное восприятие, категоризация, память. Метод привыкания, который занял ведущее место в изучении младенцев, состоит из двух серий проб. В предварительной пробе (ознакомительная) младенцу предъявляется объект или событие до тех пор, пока не наступает привыкание ребенка к нему. Критерием привыкания служит снижение времени зрительной фиксации ребенка на событии или объекте, как правило, на 50% длительности первой фиксации. Следующая, собственно тестовая, проба состоит из предъявления знакомых и неизвестных событий или объектов. Отмечается проявление интереса, внимания к новому, неизвестному событию или объекту, что свидетельствует о возможности различения уже имеющихся в перцептивном опыте и неизвестных событий или объектов. Этот метод широко используется в области когнитивного развития младенцев, в том числе для изучения представлений у младенцев о спрятанном объекте.

Кроме поведенческих методов исследования раннее когнитивное развитие детей, не владеющих речью, изучается также с использованием психофизиологических показателей: изменение сердцебиения, КГР, частоты дыхания, регистрация движений глаз, изменение паттерна сосания, ЭЭГ, которые свидетельствуют о возможностях селективности внимания, обнаружения, сравнения и дифференциации стимуляции.

Благодаря развитию и применению поведенческих методов и методов с использованием психофизиологических показателей удалось принципиально изменить представления о когнитивных способностях младенцев и детей раннего возраста за последние 20 лет. Согласно Пиаже, младенцы не ищут спрятанного объекта, потому что не представляют, что он продолжает существовать даже тогда, когда не виден.

Бауэр [1979] одним из первых показал, что младенцы имеют представление о том, что объект продолжает существовать. Он продемонстрировал следующее: младенцы трех месяцев «удивляются», когда движущийся объект не появляется из-за ширмы (показателем удивления служили изменения сердечного ритма). При внезапном исчезновении объекта младенцы переставали сосать соску, что было также показателем «удивления». В другом эксперименте Бауэр выключал свет до того, как ребенок мог дотянуться до желаемого объекта. Младенцы тянулись за невидимым объектом даже при значительной продолжительности темного периода. Хотя объект был невидим, младенцы могли представить его для продолжения действия; объекты продолжали существовать, о чем свидетельствуют реакции младенцев на эти объекты после включения света как на знакомые [Thines, Costall, Butterworth, 1990].

Если дети воспринимают объект как существующий постоянно, то почему они его не ищут? Ошибки поиска объекта у младенцев девятимесячного возраста кроются в простой задаче, когда объект сначала прячется в позицию *А*, а затем — в *В*. При изменении локализации объекта, даже на глазах у ребенка, он все равно ищет его в позиции *А*.

Одно из возможных объяснений этого феномена лежит в предположе-

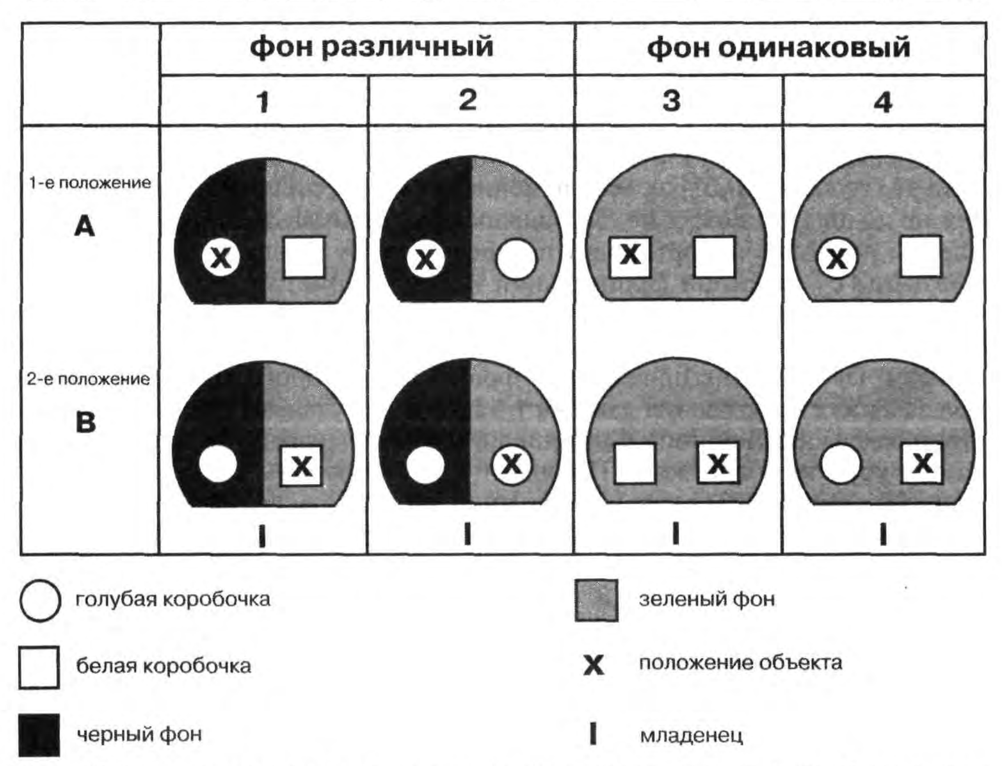


Рис. 13.2. Пространственные факторы в организации поисковой задачи *А*—не—*В* определяют ошибки у младенцев 8—12 мес. Ошибки исчезают при условии 4, где разный цвет коробочек, в которых спрятан объект, представлен на непрерывном фоне [Butterworth et al., 1982].

нии, что существуют ограничения в запоминании информации. В экспериментах Дж. Баттерворта с коллегами [Butterworth, Jarrett, Hicks, 1982] была предпринята попытка облегчить запоминание местонахождения объекта, маркируя цветом коробочки, в которых прятался объект, и местоположение коробочки в одной из частей стола. Была модифицирована задача Пиаже на поиск спрятанного объекта, который может находиться или в позиции *А*, или в позиции *В* (задача *А*—не—*В*), тестирующая младенцев IV субстадии вторичных циркулярных реакций.

В измененной версии задачи объект (*X*) был спрятан в маленькой коробочке, последовательно локализованной справа или слева от младенца. Зрительно-пространственная позиция объекта отмечена соответствующим цветом части стола и цветом коробочки. Дети 8—12 мес могли использовать зрительно-пространственную информацию для преодоления ошибок. Фактически ошибки исчезают при условии 4 (рис. 13.2), когда цвет коробочек был различным, а цвет стола представлял единый фон, видимо, потому, что единый фон обеспечивает ребенку представление о непрерывности перемещений спрятанного объекта из позиции *А* в позицию *В*.

Другое возможное объяснение поисковых ошибок младенцев в задаче *А*—не—*В* состоит в нейрональной незрелости префронтального кортекса.

Функции фронтальной коры состоят в планировании и контроле когнитивных и моторных действий. Взрослые пациенты с поражением фронтальной коры демонстрируют тенденцию к вязкости определенных моторных действий. Например, если фронтальные пациенты выполняли задачу по сортировке карт по одному из признаков (цвет, форма и число), то они делали это успешно. Однако, если изменить правило, отбирать карты, например не по цвету, а по форме, они неспособны были выполнить задачу. Пациенты продолжали сортировку по предыдущему правилу [Milner, 1963]. Обезьяны с удаленной фронтальной корой демонстрировали подобное персеверативное же поведение. Классический тест функций префронтальной коры у приматов состоит в задержке возможностей дотягивания до объекта. Объезьяны с пораженной фронтальной корой были неуспешны при задержке дотягивания даже на 1—2 с, хотя доставали предмет в отсутствии задержки. Действия младенцев 8—12 мес неудачны в задачах поиска при коротких задержках. Причиной персеверативных ошибок А. Даймонд [Diamond, 1991] и другие считают незрелость фронтальной коры. Младенцы не могут затормозить доминантную тенденцию искать объект в позиции *А*. Эти ошибки младенцы делают даже в том случае, если объект полностью виден в позиции *В*.

Подобные поисковые ошибки младенцы делают и при ползании. Исследования были организованы таким образом, что младенцы должны были менять порядок расположения траектории ползания как в задаче *А*—не—*В* при дотягивании до предмета. Так, Райзер с коллегами [Rieser et al, 1982] оценивали, могут ли дети 9 мес ползти к маме, если барьер на пути к ней открыт только с одной стороны. Барьер скрывал расположение матери, но дети слышали, когда мать звала их. В первой серии экспериментов 85% младенцев успешно ползли к своим мамам. Однако в последующих сериях 75% детей направлялись к той же стороне проема в барьере, что и в предыдущей серии. Они были не способны к торможению моторного паттерна. В другом исследовании было показано, что число персеверативных ошибок постепенно понижается с возрастом. Персеверативные ошибки составляли 80% у детей 9—13 мес, 44% — в 17—21 мес и только 6% — 25 мес.

МакКензи и Бигелоу [MacKenzie, Bigelow, 1986] исследовали подобный обходной путь у младенцев 10, 12 и 14 мес, однако не варьировали сторону проема в барьере. Проем оставался с одной стороны (справа или слева) в 4-х пробах. В 5-й пробе стороны открытого проема изменялись. Авторы нашли, что 75—80% самых маленьких детей делали персеверативные ошибки, устремляясь в ту же сторону, что и прежде. Напротив, дети 14 мес показывали персеверативные ошибки только в 25% случаев.

В основе понимания причинности физического мира лежат знания о непрерывности, субстациональности, гравитации и инерции, являющиеся базисными в познании организации физического мира. И. Кант рассматривал непрерывность и субстанциональность в качестве фундаментальных основ мира. Поэтому вопрос об активной репрезентации и ядре знаний становится центральным для понимания основ познания в генезисе человеческой психики.

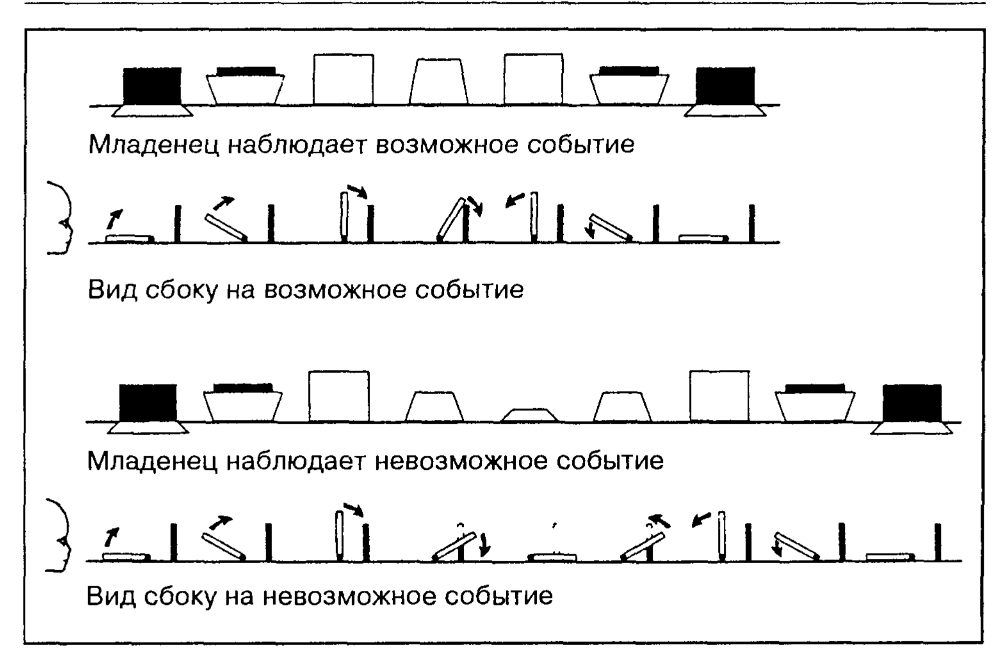


Рис 13 3 Эксперименты Р Байаржон, Э Спелке и В Вассерман с вращающимся экраном [Baillargeon, 1999]

Работы последних лет Элизабет Спелке [Gibson, Spelke, 1983; Spelke,1985; 1991], одной из ведущих исследователей познавательного развития младенцев, направлены на доказательство двух основных тезисов о природе когнитивного развития. Первый тезис состоит в том, что младенцы обладают способностью к активной репрезентации Они воспринимают причинность, поэтому могут представлять состояние мира и прогнозировать его изменения, причем без продолжительного опыта восприятия и действия. Оперирование этими репрезентациями позволяет познать мир. Второй тезис утверждает наличие ядра, или сердцевины, знаний у младенцев. Рене Байаржон [Baillargeon, 1999] придерживается гипотезы, что младенцы способны представлять скрытые объекты и понимать законы непрерывности и субстациональности. Наличие столь ранних репрезентаций о физических объектах и законах их существования объясняется благодаря базовым, врожденным представлениям, которые Спелке назвала ядром спонтанных знаний.

В экспериментах Рене Байаржон [Baillargeon, 1987; 1991] младенцы привыкали к экрану, который вращался вокруг стационарного края стола и мог перемещаться вдоль него. Затем их тестировали на восприятие двух событии. Первое — экран двигался и закрывал стационарный объект (естественное событие); второе — экран закрывал стационарный объект, а затем падал на место, занятое объектом (неестественное событие) (рис. 13.3). Анализ времени наблюдения показал, что младенцы 4,5 мес дольше изучают второе, неестественное, событие как новое, а следовательно, имеют репрезен-

тацию продолжающего существовать спрятанного объекта. В экспериментах, использующих вариации метода вращающегося экрана, было установлено, что семимесячные дети имеют представление не только о существовании спрятанного объекта, но и о его свойствах, таких как высота, упругость, расстояние до экрана. Аналогичные результаты были получены при наблюдении за младенцами 3,5 мес [Baillargeon, 1991].

Способность младенцев к репрезентации не является статичной и неизменной, а быстро изменяется в течение первого года их жизни. Байаржон на примере двух серий экспериментов, проведенных в ее лаборатории доказывает, что врожденные базовые тенденции реализуются, уточняются и преобразуются по мере развития младенцев. Одна серия экспериментов проводилась с целью изучения развития понимания младенцами, что один объект, опирающийся на другой, сохраняет равновесие при определенной пропорции поверхности опоры, другая — с целью анализа понимания ситуаций исчезновения объекта и других физических взаимодействий. Использовался метод привыкания. Младенцам в ознакомительной серии предъявлялось событие, которое они сравнивали с тестовым событием, отличным от первоначального. В случае обнаружения различий младенцы демонстрировали увеличение внимания (длительность зрительных фиксаций) и «удивление». Исследования показали, что представления младенцев о физических событиях развиваются по общей схеме: вначале происходит формирование простейшего концепта, базирующегося на принципе «все или ничего» (например, объект будет опираться на другой объект при наличии контакта, причем это может быть любой тип соприкосновения, а если нет, то объект упадет) (рис. 13.4).

Дальнейший приобретаемый опыт позволяет младенцу обнаружить переменные, которые расширяют его исходный концепт. В 4,5—5,5 мес ребенок уже учитывает тип контакта, в 6,5 мес — степень контакта, а в 12,5 мес способен оценить значение пропорций предмета для сохранения равновесия. Байаржон ставит вопрос: сохраняется ли общая схема развития представлений в условиях исчезновения объекта за преградой? Первая серия ее новых исследований касается этого вопроса. Она варьирует условия исчезновения объекта за преградой: один экран, экран с окном, два экрана, два экрана с узким соединением (рис. 13.5).

Выводы данной серии исследований подтверждают наличие базовой гипотезы: предмет продолжает существовать, даже когда он невидим. Этот концепт организован по принципу «все или ничего» и не учитывает переменных — изменения соотношения размеров объекта и преграды (экран с окном), которые начинают играть роль к 3,5 мес.

Вторая серия исследований рассматривает, каким образом приобретенная способность соотносить высоту предмета с высотой экрана будет применяться в других условиях, когда объект будет помещаться в контейнер. Результаты показали, что младенцы до 7,5 мес не соотносят высоту объекта и высоту контейнера, сохраняя эту способность при условии исчезновения объекта не в контейнере, а за ним. Следовательно, в представлении о соотношении объекта и преграды в физических событиях взаимодействия

Нарушения, выявляемые на каждом этапе

1а 3 мес
Исходное представление
контакт — отсутствие контакта

1в: 6 5 мес
Переменная
степень контакта

1б: 4,5 мес
(девочки)
5 5,5 мес
(мальчики)
Переменная
тип контакта

1г: 12,5 мес
Переменная
пропорции предмета

Рис 13 4 Схематическое описание Р. Байаржон развития знаний младенцев об устойчивости объектов [Baillargeon, 1999].

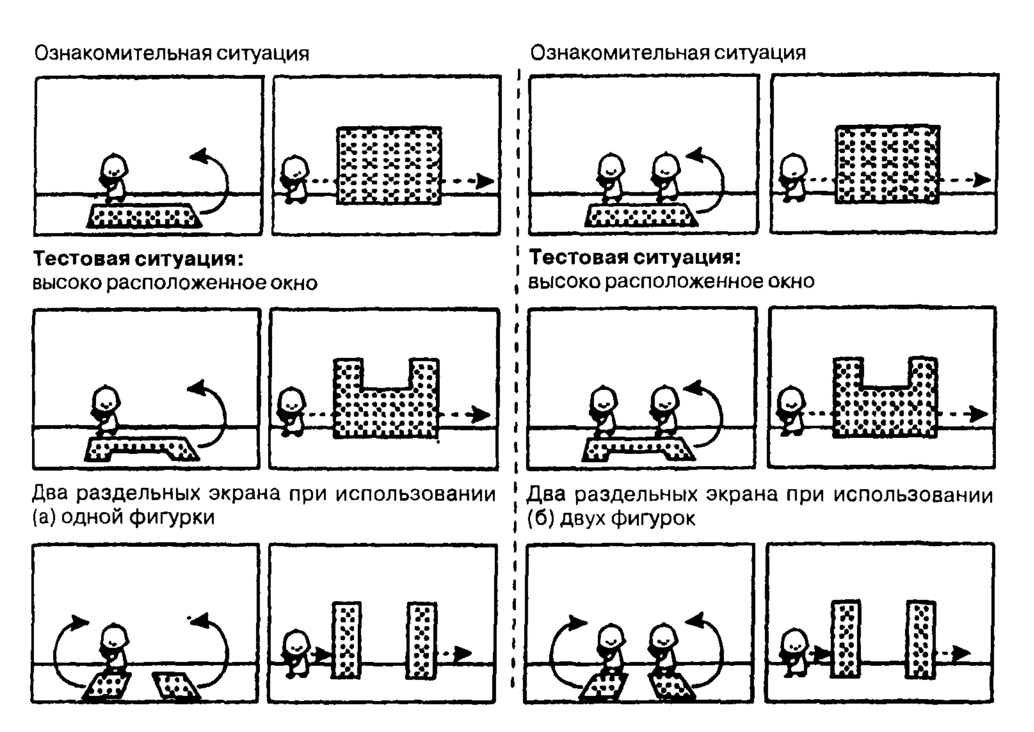


Рис 13 5 Схема экспериментов Р Байаржон и А Агуар с экранами [Baillargeon, 1999]

один за другим или один в другом, выступают как разные категории и развиваются в разное время.

В работе К. фон Хофстена с коллегам [K. von Hofstein et al., 1994] и показаны возможности прослеживания и схватывания движущего объекта по законам инерции. Младенцы в возрасте 6 мес действуют в соответствии с законами инерции при управлении поворотами головы и схватывании движущегося объекта. Э. Спелке [Spelke et al., 1992; In-Kyeong Kim, Spelke, 1999] не обнаружила значимых различий в наблюдении возможных и невозможных событий, подчиняющихся законам гравитации или инерции в младенчестве. Исследования показали, что сензитивность к инерции развивается между 7 мес и 2 годами, а сензитивность к гравитации — после 3-х лет. Это означает, что знания о законах движения объекта в детском возрасте развиваются медленно.

Возможно, различия в результатах исследования инерции (организация целенаправленного действия на основе закона инерции и понимание причинности по закону инерции) объясняются функциональным различием между системами репрезентации и выполнения действия. Подобные различия были обнаружены у пациентов с неврологическими проблемами [Goodale, Milner, 1992] в поведенческих и электрофизиологических опытах на обезьянах.

Планирование и контроль поведения должны предшествовать его выполнению. Данный тезис подтверждается при рассмотрении случаев действия с движущимися объектами. Для этого необходимо обработать входную перцептивную информацию об объекте и характере его движения, спланировать направленные на объект действия, послать соответствующие команды к эффекторам и активизировать мышцы, которые выполнят действие. Весь этот процесс требует нескольких десятков миллисекунд. Поэтому осуществить эффективные действия с движущимися объектами можно лишь при одном условии: необходимо предвидеть будущую позицию объекта движения. А такое предвосхищение возможно только в том случае, если учитываются основные конструкты организации физического мира: непрерывность, субстанциональность, гравитация и инерция. Их использование может лежать в основе антиципирующего действия. Применяют ли младенцы эти принципы при взаимодействии с движущимися объектами?

Дети с первых дней жизни чрезвычайно сензитивны к характеристикам движения, отражающим конструкт непрерывности. Условия непрерывного движения являются оптимальными для эффективного предвосхищения перемещения объекта. Наши исследования показали, что предвосхищение непрерывного движения объекта наблюдается уже у младенцев трехнедельного возраста и их возможности значительно возрастают в процессе развития [Сергиенко, 1992]. Подобное предвосхищающее движение требует интеграции пространственно-временных параметров перемещения объекта. Результаты сравнительных исследований непрерывного и периодического движения подтвердили приоритетную роль непрерывности в эффектах антиципации у самых младших детей за счет обес-

печения наибольшей связанности, когерентности пространственно-временных характеристик. Когда в поле зрения появлялась преграда (экран), за которой скрывался непрерывно движущийся объект, младенцы уже двухмесячного возраста демонстрировали понимание принципа непрерывности в организации физического движения, причем с учетом как пространственно-временных характеристик видимого и невидимого движения, так и метрики пути движения.

Проведенные нами исследования [Сергиенко, 1996, 1998] младенцев от 8- до 28-недельного возраста с использованием электроокулографической записи движений глаз показали, что изначально выполнение задачи на прослеживание с учетом невидимого участка объектных перемещений за экраном не является однотипным, а представляет собой ряд разнообразных глазодвигательных стратегий: скачок через ширму и продолжение прослеживания по заданному пути движения; скачок через ширму и возвращение скачком к месту исчезновения объекта (возвратный скачок); сканирование саккадами пространства около ширмы, за которой исчезает объект; прослеживание движения объекта без учета преграды. Разные исполнительные стратегии могут быть отражением различных аспектов репрезентации движущегося объекта.

Скачок через ширму — это детальное выполнение условий задачи с учетом характеристик преграды, скорости движения объекта, т.е. пространственно-временных атрибутов движения. Это характеристика детального предвосхищения событий. Возвращение к месту исчезновения объекта (возвратный скачок) интерпретируется как поиск объекта в месте его исчезновения, а не по траектории движения. Данное поведение предполагает доминирование факта исчезновения над фактом продолжения движения. Саккадическое сканирование пространства вокруг экрана также отражает подобное представление. Прослеживание движения объекта без видимого учета наличия экрана встречается в основном при высоких скоростях движения и размерах экрана, меньших, чем объект (это означает наименьший разрыв в пространственно-временных характеристиках движения). В таких условиях сам факт движения выступает на первый план в восприятии целостной задачи.

К стратегиям, обеспечивающим экстраполяцию невидимого движения, можно отнести скачок через ширму (детальное выполнение задачи), возвратный скачок и саккадическое сканирование (общее выполнение задачи). Интересным представляется то, что различные стратегии встречаются в пределах одного исследования. Соотношение ответов антиципации и запаздывания при различных размерах ширмы показывает, что репрезентация пространственно-временных характеристик движущегося объекта с возрастом становится менее зависимой от условий задачи. Даже при использовании больших ширм (в 2 раза превышающих размер объекта), ограничивающих условия восприятия движения до 1/3 общей траектории, число случаев предвосхищения у детей в возрасте 22—28 недель становится больше (рис. 13.6).

Очень важным, на наш взгляд, является факт использования исполни-

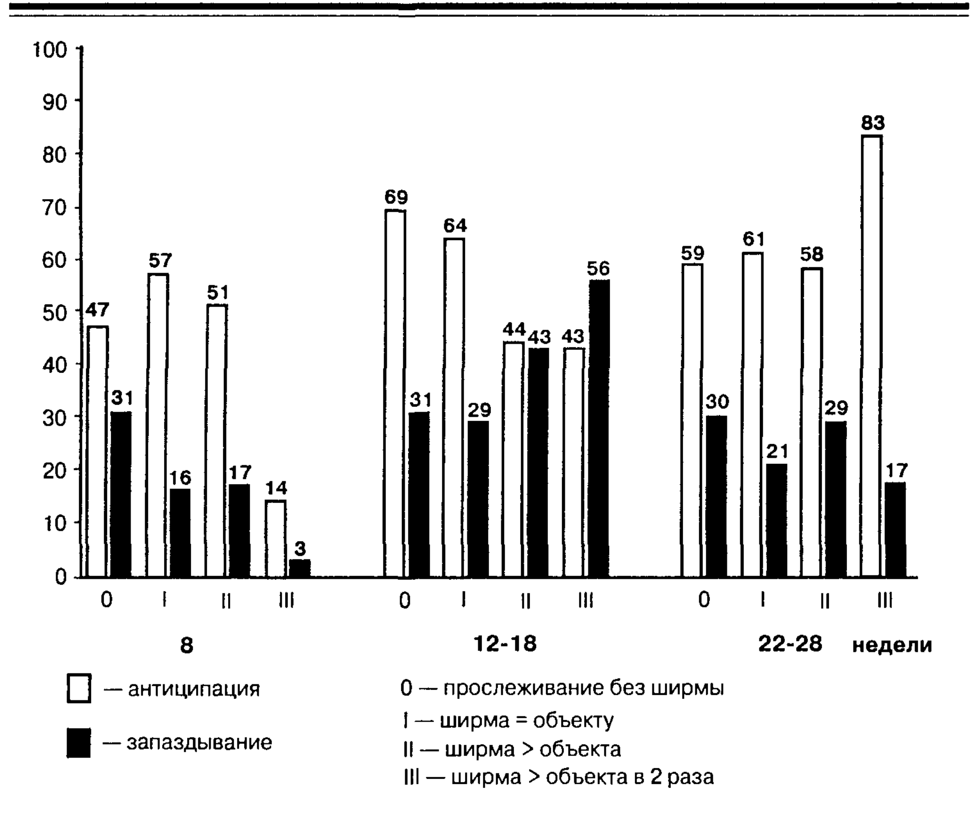


Рис. 13.6. Эксперимент Е.А. Сергиенко с ширмами разных размеров, за которыми исчезал движущийся объект, на младенцах 8—28 недель [Сергиенко, 1992, 1996]. Соотношение возможности антиципации появления объекта из-за ширмы изменяется с возрастом и зависит от условий задачи.

тельных действий в виде различных глазодвигательных стратегий в зависимости от конкретных перцептивных условий задачи. Чем более дискретно представлена задача (большой экран закрывает видимую траекторию движения), тем больше дискретных стратегий используют младенцы, начиная с восьминедельного возраста (рис. 13.7).

Данная тенденция характерна для всех исследованных возрастов. Изменяется только эффективность: наблюдается увеличение случаев предвосхищения в очень короткий возрастной диапазон — за несколько месяцев. Предвосхищение движения объекта и возможности анализа пространственно-временных характеристик его исчезновения позволяют сделать предположение о наличии способности младенцев уже двухмесячного возраста иметь общую репрезентацию метрики пространства движения объекта через интеграцию его составляющих. Дополнительным доказательством данного положения могут служить эксперименты с боковой ширмой, ограничивающей лишь одну из крайних позиций в траектории движения. Только наличие представлений о метрике траектории движения может объяс-

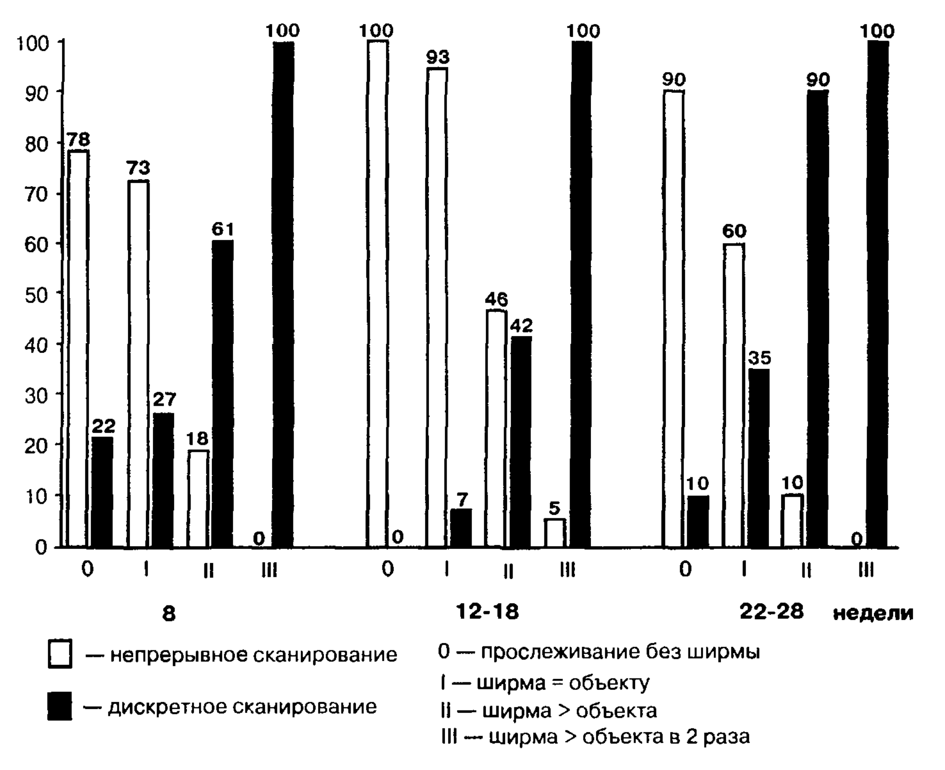


Рис. 13.7. Младенцы демонстрируют разные стратегии прослеживания объекта в задаче с ширмами разных размеров в зависимости от задачи [Сергиенко, 1992, 1996, 1998].

нить факт предвосхищающего поиска и ожидания исчезнувшего объекта [Сергиенко, 1992].

Детальный анализ динамики исполнительных действий у младенцев (в виде глазодвигательных стратегий) приводит к мысли о том, что, по всей вероятности, существует хотя бы «сырая» репрезентация пространства, основанная на способности интегрировать пространственно-временные отношения. Наличие врожденной или очень рано возникающей способности к репрезентации пространства не означает ее жесткую запрограммированность и неизменность. Это, скорее, направленная готовность к интеграции; более точная настройка производится самой задачей. Репрезентация целостности пространства является важной составляющей понимания физического мира на основе использования закона непрерывности.

Приведенные данные подвергают сомнению заключение Пиаже, что безуспешный поиск невидимого объекта свидетельствует об отсутствии репрезентации объекта у ребенка. Эксперименты показывают, что младенцы в возрасте 4 мес понимают, почему объект перемещается в соответствии с законами непрерывности и субстанциональности.

Столь раннее понимание некоторых законов существования физического мира подтверждается данными о возможности новорожденного имитировать

выражение лица взрослых (печаль, радость, удивление, гнев) и повторять их жесты в возрасте от 12 до 21 дня после рождения (движение пальцем, открывание рта, высовывание языка, вытягивание губ) [Meltzoff, Moore,1977]. Многократно подтвержденные опыты с имитацией младенцев заставляют согласиться, что задолго до восьмимесячного возраста, оцененного Пиаже как первый этап сенсомоторной интеграции, младенцы демонстрируют способность к интегративным действиям, предполагающим наличие репрезентации. Дж. Баттерворт и Б. Хопкинс [Butterworth, Hopkins, 1988], исследуя координацию рот—рука у новорожденных, обнаружили, что рот открыт с антиципацией к приближающейся руке, но движения руки не управляются зрением.

Основой активной репрезентации являются интермодальные взаимодействия. Анализ этой проблемы в раннем периоде младенчества показывает изначальные возможности интеграции восприятия и действия, т. е. возможности репрезентации [Сергиенко, 1995]. Врожденно слепые младенцы отстают в моторном развитии именно из-за задержки становления представлений о постоянстве объектов.

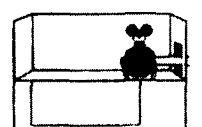
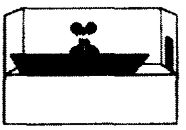
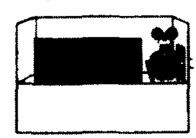
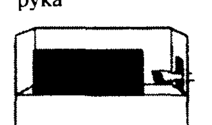
Обобщая приведенные факты и предположения, сформулируем некоторые гипотетические тезисы о природе знаний человека. Младенцы самого раннего периода развития имеют активную репрезентацию некоторых аспектов существования физического мира. При этом их способность представлять и интерпретировать физический мир развивается, опережая способность активно действовать в нем. В 3—4-месячном возрасте младенцы не способны говорить об объекте, делать локомоции вокруг него и активно манипулировать с ним. Они даже видят объекты с невысокой разрешающей способностью. *В то же время младенцы этого возраста могут* представлять объекты, исчезающие из поля зрения, интерпретируют их скрытые перемещения, знают о пространстве их существования.

Младенцы представляют объекты и причинность их движения в соответствии с такими свойствами поведения материальных тел, как непрерывность и субстанциональность. Данные, полученные авторами многих исследований, опровергают тезис Пиаже, что физическое знание зависит от интериоризации сенсомоторных структур и возрастает постепенно по мере становления *координации восприятия и действия (подробнее см.: [Сергиенко, 1996]).*

Младенцы с самого рождения обладают способностью сравнения некоторого множества объектов, что является основой будущих знаний о числах. Так, Энтелл и Китинг [Antell, Keating, 1983] продемонстрировали, что новорожденные способны отличать «два» от «трех», а иногда «три» от «четырех», когда им предъявляют набор объектов. Они использовали метод привыкания. Младенцам многократно предъявляли картинку с некоторым количеством объектов, а затем, когда произошло привыкание, им показывали другую картинку, на которой было либо то же самое количество объектов, либо другое. Младенцы смотрели значительно дольше на новую картинку в том случае, если на ней было нарисовано другое число объектов по сравнению с картинкой с прежним числом объектов. Знание, которое позволяет детям различать числа вплоть до четырех, не ограничено визуальным восприятием. Дети способны устанавливать соответствие между

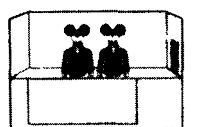
Последовательность сбытий 1 + 1 = 1 или 2

1. Объект в коробке 2. Экран поднимается 3. Добавляется второй объект 4. Убирается пустая рука

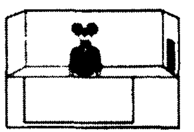
Возможное событие

5. Экран падает... появляются два объекта

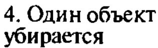
Невозможное событие

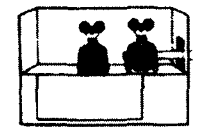
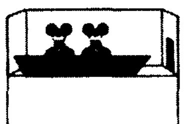
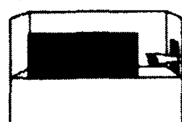
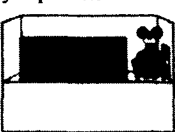
5. Экран падает... появляется один объект

Последовательность сбытий 1 + 1 = 1 или 2

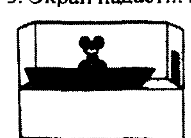
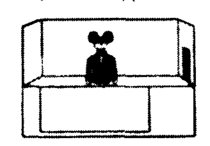
1. Объект в коробке 2. Экран поднимается 3. Протягивается пустая рука 4. Один объект убирается



Возможное событие

5. Экран падает... появляется один объект

Невозможное событие

5. Экран падает... появляется два объекта

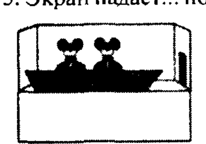
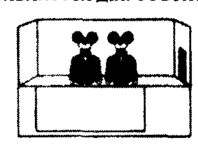



Рис. 13.8. Схема экспериментов Винн на способность младенцев понимать последовательность событий 1 + 1 = 1 или 2 [Wynn, 1992].

числом стимулов, которое они видят , и числом звуков, которые они слышат. Стэрки, Спелке и Гельман [Starkey, Spelke, Gelman, 1983] проигрывали детям 6—9 мес пленку с двумя или тремя ударами барабана, а затем показывали две картинки с двумя или тремя объектами. Дети предпочитали рассматривать картинку, на которой число объектов соответствовало числу ударов барабана.

В недавних исследованиях Винн [Wynn, 1992] показано, что младенцы также понимают, что если один объект добавить к другому, получится два объекта, а если из двух объектов удалить один, то останется только один. Винн тестировала 5-месячных младенцев. Она показывала им игрушку, которая скрывалась за экраном, затем механическая рука помещала за экран другую фигурку. Затем детям предъявлялись два события: возможное и невозможное с точки зрения арифметики. Экран открывался, и дети видели либо две игрушки, либо одну. Дольше всего дети смотрели на невозможное событие, когда за экраном оставалась одна фигурка. Они демонстрировали тем самым понимание принципа сложения: если к одной игрушке добавить еще одну, то станет две (рис. 13.8). Подобная картина наблюда-

лась и при вычитании, когда за ширмой рука извлекала одну фигурку из двух, дети были удивлены, что при падении ширмы они видели опять две фигурки (невозможное событие)

Способность к определению относительной численности малых чисел — до четырех — исходит из способности к одномоментному схватываю (subitising). Энтелл и Китинг показали, что младенцы могут различать количество точек в двух рядах при условии, что их количество не будет превышать четырех. Эта способность одномоментно оценивать численность без пересчета сохраняется и у маленьких детей, пока они не научаться считать. Эстес и Комбс (по: [Butterworth, Harris, 2000]) показали, что дети 3—4 лет склонны делать сравнительные оценки численности на основе обобщенного размера и плотности. Если их попросить сравнить два множества, каждое из которых содержит равное число точек, то они скажут, что два множества отличаются, если точки одного множества занимают большее пространство по сравнению с пространством другого множества.

Иерархическая категоризация

Другой принципиальной логической способностью является использование иерархической категоризации. Это предполагает возможность понимать соотношение понятий. Например: собаки и колли (колли — вид собак); все колли — собаки, но не все собаки — колли. Хотя некоторые исследования подтверждают, что младшие дети не понимают соотношения класс—подкласс так, как взрослые и старшие дети, однако недавние исследования очень маленьких детей подтвердили способность формировать категории, основанные на иерархических отношениях.

Способность к категоризации у младенцев 4 мес была продемонстрирована в исследованиях Борнштейна, Кессена и Вейскопфа [Bornstein, 1981; Butterworth, Harris, 2000]. Младенцы делят световой спектр на четыре основных цвета: синий, зеленый, желтый и красный. Младенец реагирует на изменение цвета при предъявлении разноцветных стимулов. Так, цвета с длинами волн 480 и 510 нм воспринимаются взрослыми как изменение от синего к зеленому цвету. Младенцы также распознают их как два различных цвета. Использование метода привыкания в этом эксперименте показало, что изменение длины волны в пределах одного цвета, например 480 и 450 нм, ребенок воспринимает как другой пример той же категории синего цвета. Открытие универсальности цветовой категоризации в соответствии с длинами световых волн в ранней перцепции имеет важнейшее значение, так как позволяет предположить, что существуют когнитивные структуры на самых ранних этапах развития человека.

Мандлер и Боар [Mandler, Bauer, 1988] исследовали способность категориального мышления у младенцев 12,15 и 20 мес, используя метод, названный *последовательным прикосновением*. Регистрировалось дотягивание и схватывание объектов по группам. Предъявлялись объекты базового уровня (собаки и кошки), суперординарного уровня (одушевленные и неодушевленные), а также категории, предполагающие контекст (например,

предметы из ванной). Мандлер и Боар нашли, что дети могут последовательно касаться объектов, которые принадлежат к той же самой иерархической категории (например, все собаки). Эти паттерны последовательного касания принадлежали к строго базовому уровню и в меньшей степени к суперординарному и контекстуальному. Изложенные данные показывают, что даже младенцы имеют некоторые знания о соотношении класс—подкласс, и, следовательно, способны использовать информацию для формирования категорий знакомых объектов.

Познание ментального мира

Если пятилетнему ребенку показать коробку с картинкой печенья и спросить: «Что там?», он ответит — печенье. Когда ребенок откроет коробку, то будет удивлен, увидев в ней карандаши, а не печенье. Что подумает другой ребенок, который еще не открывал коробку, когда его спросят, что в ней находится? «Печенье», — ответит ребенок. Тот же эксперимент с ребенком 3 лет дает иные результаты. Ответ на первый вопрос был ожидаемый — «печенье», но на второй вопрос — неожиданный: «карандаши». Еще более удивительно, что ребенок утверждает, что с самого начала думал, что в коробке находятся карандаши. В отличие от пятилетних детей, трехлетние не понимают, что они или другие люди могут иметь ошибочные представления, заблуждаться. Результаты таких экспериментов относятся к бурно развивающейся области исследований наших знаний и предположений о ментальном мире — нашей житейской психологии или наивной концепции сознания (theory of mind).

Как и многие другие области когнитивного развития, история данной области психологии также начинается с работ Пиаже. Центральным утверждением Пиаже было положение об эгоцентризме детского развития. Это означало, что дети изначально не представляют существование концептуальной, перцептивной, эмоциональной особенностей собственной психики, не понимают другие точки зрения. В результате они не осознают, что сами используют психические процессы при взаимодействии с миром и что другие люди наделены психическим, они могут обмениваться ментальными процессами. Положение о детском эгоцентризме Пиаже и его последователи активно применяли в интерпретации широкого диапазона аспектов психического развития ребенка: восприятия, эгоцентрического общения, ошибочных интерпретаций ментальных характеристик физических объектов (анимизм) и соотношения видимого и реального, понимания интенций, морали и многих других. Исследование этих аспектов психического развития продолжается и сегодня, хотя уже не на основе теории Пиаже. Большинство психологов согласны, что даже маленькие дети не тотально эгоцентричны; они способны понимать ментальные процессы, и их знания о психическом интенсивно развиваются с возрастом.

Начиная с 80-х годов XX века исследования в направлении понимания ментальности развивались очень интенсивно. В 1978 г. Примак и Нуддраф [Premack, Nooddruff, 1978] при обсуждении возможности шимпанзе понимать ментальность определили theory of mind как возможность индивида выделять ментальные состояния у себя и у других. Такие состояния не наблюдаются непосредственно, они проявляются в предвидении поведения других. Эти ментальные состояния могут рассматриваться как отражение собственных целей, интенций, знаний, веры, мыслей, сомнений, обмана и т.п. Обсуждая положения, выдвинутые Примаком и Нуддрафом, три философа (Bennett, Dennett, Harman) независимо друг от друга выдвинули предположение, что можно сконструировать ситуацию, которая бы показала наличие или отсутствие теории психического у животного (цит. по: [Flavell, 2000]). Животное видит, как другое животное кладет объект (банан) в контейнер *A* и затем уходит. Объект перекладывают из контейнера *A* в контейнер *B*. Если шимпанзе ожидает, что вернувшийся второй шимпанзе будет искать его в первоначальном контейнере, то это будет демонстрировать наличие уверенности, что объект должен находиться в том же самом месте, где его оставили, а следовательно, ожидания базируются на ментальных представлениях своих и другого. Эта идея была использована при тестировании маленьких детей и известна как тест уверенности: здесь куклы Салли и Анна разыгрывают подобную ситуацию.

Одной из центральных задач при становлении теории психического является разделение между физическим объектом и агентом или субъектом — носителем психического. Поэтому многие исследования посвящены изучению природы и ранних проявлений знаний о наиболее элементарных типах ментальных состояний (желаний, уверенности, общего внимания и восприятия и т.п.).

Развитие понимания психического в младенчестве и раннем возрасте

В недавних работах Спелке с коллегами [Spelke, Philips, Woodward, 1995] были представлены доказательства, что младенцы могут отличать причину движения физических объектов от социальных. Сравнивали возможности семимесячных младенцев понимать необходимость контакта как причины движения при взаимодействии физических тел и людей (рис. 13.9).

В ознакомительной пробе младенцы смотрели, как один физический объект или изображение человека появлялись с одной стороны центрального экрана и перемещались позади него. Второй объект или человек появлялись из-за экрана с другой стороны за интервал времени, при котором первый объект вступал в контакт со вторым. Затем все происходило в обратном порядке. В тестовой серии экран отсутствовал и младенцы видели или контактные, или неконтактные события. В контактных событиях физический объект или человек двигались по тому же пути, что и в ознакомительной серии; происходил контакт со вторым объектом или человеком, что сообщало ему движение. В неконтактных событиях второй фи-

Условия физических объектов

Ознакомительная серия



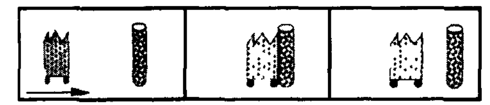
Социальные объекты

Ознакомительная серия

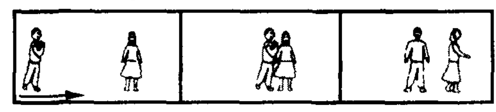




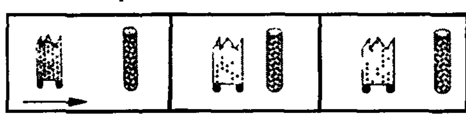
Тестовая серия Контактные события



Тестовая серия. Контактные события



Тестовая серия Неконтактные события



Тестовая серия. Неконтактные события

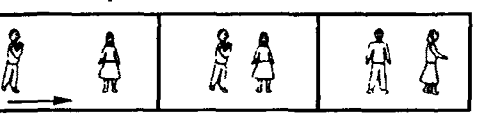


Рис. 13.9. Схема экспериментов Спелке, Филипс, Вудворд на понимание необходимости контакта как причины движения физических тел и социальных объектов (людей) у семимесячных младенцев [Spelke, Philips, Woodward, 1995].

зический объект или человек никогда не вступали в контакт с первым движущимся объектом. Первый объект останавливался на близком расстоянии от второго, который начинал движение после паузы. Если младенцы способны отличить физический источник движения от биологического, то они будут находить неконтактные события более интересными (новыми, невозможными), а контактные — знакомыми. В случае, если это были люди, у младенцев не должно быть различий между контактными или неконтактными событиями, так как люди являются агентами, наделенными способностью к самодвижению. Это и было получено в экспериментах.

Элегантные исследования были проведены Э. Мелтзоффом [Meltzoff, 1996], изучавшим развитие понимания субъектности. Он показал, что более старшие дети могут понимать интенциональность других, которая предполагает понимание субъектности. Мелтзофф показывал детям 18 мес. как взрослый пытается вытащить один объект из другого, но безуспешно. Действия взрослого являлись только попыткой, только намерением неосуществленного действия. Дети в этом возрасте понимали, что экспериментатору надо давать ту еду, которая нравится, а не ту, которая не нравится, даже если сами младенцы ее предпочитали [Repocholi, Gopnik, 1997]. Эти факты указывают на далеко не эгоцентрическое поведение младенцев.

Младенцы рождаются со способностями, помогающими им очень быстро развить понимание людей. Они предпочитают человеческое лицо, голос, биологическое движение физическому. Они способны к имитации эмоций и жестов с самого рождения. Они понимают, что люди как агенты отличаются от объектов физического мира.

В двухмесячном возрасте младенцы приспосабливают направление своего взора к изменениям взора матери. Дж. Баттерворт и Л. Гровер [Butterworth, Grover, 1989] показали, что младенцы в 6 мес направляют взгляд в ту же сторону комнаты, что и их мать, однако не фокусируют тот же объект. В 12 мес они уже могут локализовать объект, но еще не поворачиваются, когда мать смотрит на объект за их спиной. Как только младенцы учатся следовать взгляду другого человека, они начинают следовать глазами за жестом другого. Между 9 и 14 мес дети уже указывают на разные объекты. Более того, они не только указывают, но и контролируют взгляд взрослого, чье внимание они направляют. Они это делают двумя путями: до указывания они проверяют, смотрит ли на них взрослый, а затем при указывании контролируют, смотрит ли взрослый на указанный ими объект [Butterworth, Franko, 1990]. В состояниях общего внимания младенцы начинают идентифицировать ментальные состояния (внимания) свои и других людей, направленные на один и тот же объект. Они научаются тому, что объект внимания взрослого человека может вызвать положительные или отрицательные эмоции, что является начальным пунктом социальных референций. Например, ребенок будет избегать предмета, на который родители реагировали негативно.

Как видим, уже в возрасте около года дети приобретают знания о ментальных состояниях, интенциональности, целенаправленности действий других людей. Это — важные знания для успешности социальных взаимодействий. Дети понимают, что заставить мать смотреть на что-то может стать условием побудить ее делать желаемое. Вопрос состоит в том, насколько они понимают, что должен видеть взрослый, когда смотрит на предмет? «Смотреть» — это физическое действие, определенное направление взгляда, тогда как «видеть» — ментальный эффект этого действия. Когда дети различают это? Лемперс, Флейвелл и Флейвелл [Flavell, 2000] просили детей от одного года до трех лет показать игрушку или картинку другому человеку, обращенному лицом к ребенку. Картинка была наклеена на картонку или дно чашки. Дети одного года показывали игрушку, но не показывали картинку. В полтора года дети начинают показывать картинку очень интересным образом. Они не держат ее вертикально, не поворачивают к другому человеку. Они держат ее горизонтально так, чтобы самим видеть вместе с взрослым. Если картинка была на дне чашки, то они держали ее очень низко, чтобы можно было посмотреть самому и взрослому. В 2 года дети показывают картинку, обращая ее к лицу взрослого, при этом сами уже не могут видеть ее. Если взрослый закрывал глаза рукой, то дети полутора лет убирали руку от глаз, прежде чем показывать картинку. Однако если взрослый просто закрывал веки, только дети двух лет предпринимали действия, чтобы он их открыл. Эти эксперименты подтверждают, что дети одного года понимают, что другие люди могут испытывать те же ментальные состояния «смотреть» и «видеть» только при условии их общности, тогда как в 2 года они отделяют понятие действия «смотреть» от ментального состояния «видеть».

Дети начинают понимать, что человек может иметь ошибочное предпо-

ложение, ожидания в возрасте между 3,5 и 5 годами. В этом возрасте они начинают манипулировать доверием взрослых, обманывать и лгать. Детям данного возраста предъявлялась задача, которая являлась модификацией теста на уверенность, описанного в начале этой темы. Ребенку демонстрировалась ситуация, в которой кукла-мальчик прятал свой шоколад в зеленую коробочку и уходил, а кукла-девочка перекладывала этот шоколад в синюю коробочку. Ребенка спрашивали, где будет искать шоколад кукла-мальчик. В экспериментах принимали участие дети с нормальным развитием, аутисты и дети с синдромом Дауна. Дети с нормальным развитием и дети с синдромом Дауна в 4 года в большинстве отвечали правильно, что мальчик будет искать свой шоколад там, где он его оставил. Аутисты же отвечали, что шоколад мальчик будет искать в синей коробочке. Неспособность аутистов понять ошибочность предположений мальчика, их неспособность к обману могут быть следствием дефицита ментальной модели.

Теории развития модели ментальности (Theory of mind)

Развитие понимания детьми ментальности рассматривается как основа социального понимания. Представления о природе житейской, наивной психологии чрезвычайно различны. Одна из проблем понимания ментальности заключается в том, что информация о себе и своей деятельности качественно отлична от информации о другом человеке, вовлеченном в ту же деятельность. Информация о себе — это информация об объекте, включая опыт взаимодействия с ним, информация о другом — это информация о субъекте и его поведении. На основании только этой информации у ребенка нет способа узнать, что эти два типа информации относятся к одному и тому же, т.е. к психологическому соотношению между субъектом и объектом. Тем не менее, ребенок это узнает. Как же это происходит?

Существует множество теорий, объясняющих данный процесс, которые можно разбить на пять групп.

Теории модулярности

Главная цель модулярного подхода — определить требования к системе обработки информации, необходимой для когнитивного развития. Общая система обработки информации включает несколько подсистем — модулей, формирующихся по мере созревания мозга. Некоторые модули (в том числе модуль, ответственный за социальное понимание) имеют встроенную репрезентационную структуру, определяющую тип переработки информации и форму получаемого знания.

А. Лесли (цит. по: [Hobson, 1993]) предполагает существование трех модулей для обработки соответствующей информации, которые могут развиваться независимо и параллельно, хотя обычно их развитие происходит последовательно и отчасти детерминировано созреванием общей когнитивной структуры.

Первый модуль — физические механизмы. Начинает развиваться у детей с 3—4 месяцев. Ребенок обрабатывает информацию о поведении физических объектов и создает классификацию объектов, основанную на их физических свойствах. Если объект может начинать движение или изменять его сам по себе, то он скорее всего может быть субъектом. Если же это происходит только с привлечением внешних источников энергии — он не субъект.

Второй модуль — механизмы мышления. Начинает развиваться у детей с 6—8 месяцев. Обрабатывает информацию о субъектах и их целенаправленных действиях.

Третий модуль — механизмы мышления. Начинает развиваться у детей около 18 месяцев. Обрабатывает информацию о субъектах и их ментальных отношениях к возможно существующему. Следовательно, эти механизмы ответственны за метарепрезентации, а также за понимание действий в отношении потенциально несуществующих обстоятельств.

С. Барон-Кохен (цит. по: [Hobson, 1993]) решающую роль в развитии theory of mind отводит *детекции* ребенком *направления взгляда.* Автор теории добавляет к перечисленным выше модулям еще детектор намерений (определение намерения другого человека), детектор направления взгляда (прослеживание ребенком взгляда взрослого, что позволяет ментально присоединиться к намерению взрослого), а также механизм общего внимания, когда внимание ребенка и взрослого встречаются на одном объекте, что дает представление об обмене психическими состояниями.

Согласно теориям этой группы, развитие модели ментальности главным образом зависит от собственной активности ребенка в социальном мире. Различия во взглядах авторов заключаются в том, предшествует ли понимание эквивалентности себя и другого человека различению социального мира и мира объектов. В первом случае мы имеем теории симуляции, которые предполагают, что понимание другого происходит через уподобление их собственной направленной деятельности на базе собственного опыта.

Б. Рассел, например, считает, что знание о разделении на субъект и объект и знание об объекте есть на самом деле знание об отношении между собой как субъектом опыта и объектом. Опыт социального взаимодействия играет огромную роль в развитии понимания себя и других как субъектов (цит. по: [Hobson, 1993]).

Теории подобия (matching)

Основное внимание в теориях этой группы уделяется проблеме понимания эквивалентности себя и другого. Предполагается, что врожденное сходство между собой и другими наиболее очевидно в ситуациях, где Я и другой вовлечены в одну и ту же деятельность. Это и есть ситуации подобия, позволяющие младенцу понять, что Я и другой одинаковы в их потенциальной возможности вступать в психологические отношения с объектами.

Два главных подхода в этих теориях схожи в подчеркивании центральной роли интермодальной интеграции и амодальной репрезентации информации, полученной от себя и других.

Теория имитации

Э. Мельтзофф и А. Гопник [Meltzoff, 1990; Meltzoff, Gopnik, 1993] основную роль отводят способности ребенка к имитации. Предполагается, что способность к определению кросс-модальной эквивалентности между зрительным опытом деятельности других и проприоцептивным опытом собственной деятельности позволяет младенцу приобретать опыт типа «как и я». Таким путем можно не только получить опыт в отношении действий, но и в отношении эмоций, наблюдая за их поведенческими проявлениями (имитация счастливого выражения лица ведет к переживанию эмоции счастья). Хотя относительный характер психологических состояний не дан непосредственно в амодальной схеме тела, младенец склонен имитировать действия других, направленные на объект, и в результате может определять эквивалентность Я и других в смысле действий с объектами и тем самым объектно-направленную природу психической активности.

По мнению К. Моора [Moor, 1996], младенец может участвовать в уподобляющей деятельности, не имея предварительно никакой теории психического. Младенцы, вовлеченные в такую деятельность, способны получать информацию о себе и о других по поводу одних и тех же психологических отношений, и здесь интермодальная интеграция может обеспечить репрезентацию этой деятельности, опосредующей отношения между субъектом и объектом.

Теории интерсубъективности

Термин был введен К. Тревартеном в 1979 г. при описании реципрокности в раннем социальном взаимодействии и изложении идеи, что младенцы уже в двухмесячном возрасте осознают субъектность и интенциональность других. Имеются, однако, возражения, что реципрокность не является реальным феноменом взаимодействия ребенка и взрослого, а лишь отражает тенденцию взрослого интерпретировать социальное поведение младенцев как направленное.

Наиболее разработанной теорией этого направления является уже упоминавшаяся теория раннего понимания ментальности Р. Хобсона. Напомним, что согласно Хобсону, интерперсональная отнесенность является основой всех нормальных форм социального понимания: ребенок в очень раннем возрасте способен координировать свои установки (комбинацию ментальных и телесных атрибутов человека) с установками другого для включения в интерсубъективное взаимодействие. Во втором полугодии жизни дети способны воспринимать установки других, направленные на объект и, таким образом, входить в «треугольник отношений» (Я—другой—объект); дети становятся способными относиться не только непосредственно к другому человеку или объекту, но и к отношению другого к объектам внешнего мира или к ним самим. Чтобы это произошло, предварительно

существующее представление о людях как субъектах опыта предполагает когнитивный рост в понимании соотношения целей и средств. Понимание возможности разделения установок другого не требует концептуализации психики (сознания), но требует способности регистрировать тот факт, что другие могут иметь психические состояния, отличные от таковых у самого ребенка. Все вышеописанное происходит к концу первого года жизни.

Й. Пернер [Perner, 1991] предложил общую модель развития представлений как о физическом, так и о социальном мире. В его уровневой модели развития ментальных репрезентаций начальный уровень характеризуется первичной одиночной моделью восстановления информации (single updating model). Эта модель имеет две важнейшие особенности: она не модально специфична, не ограничивает репрезентацию воспринимаемого и свойственна детям первого года жизни. По этим двум главным особенностям модель Пернера отличается от аналогичной возрастной стадии Пиаже — сенсомоторного интеллекта. У младенцев, по Пиаже, интеграция информации от разных модальностей возможна только в конце первого года. Факты базового интерсенсорного взаимодействия обсуждались нами и подробно представлены в более ранних работах автора [Сергиенко, 1995, 1996]. Сенсомоторная стадия Пиаже предполагает также необходимость наличной стимуляции, что выражается в феномене «с глаз долой — из сердца вон».

В модели Пернера использование и восстановление информации связано с ограничениями младенцев совмещать различные репрезентации. Так, многие данные указывающие на существование постоянства объекта, обсуждавшиеся выше, свидетельствуют скорее о развитии репрезентации пространственных концептов, чем собственно о концепции объекта. Бауэр и Вишарт наблюдали, как младенцы в 6 мес ищут объект за ширмой и достают его, даже тогда, когда после начала движения руки к объекту свет был выключен, а в конце — включен. Те же самые дети демонстрируют классический отказ от поиска объекта, спрятанного под платок или в чашку. Они полагают, что младенцы знают о постоянстве объекта, но не могут представить себе объект, находящийся внутри чего-то еще (чашки). До того как младенцы будут способны представить один объект внутри другого, они представляют его возможные перемещения и законы этих перемещений. Одиночная модель репрезентации также имеет свои ограничения, которые становятся очевидными при хранении и анализе несовместимых, противоречивых фактов. Несовместимость новой информации с существующим состоянием модели является типичной для модели этого уровня. Старая информация вытесняется новой. Следовательно, понимание временных изменений в рамках одиночной модели невозможно. На этом уровне модель психического ограничена экспрессией ментальных состояний и селективностью внимания к поведению других людей.

Вторичная модель ментальной репрезентации снимает ограничения первичной одиночной модели и появляется у детей в полуторагодичном возра-

сте. Она получила название мультимодели, так как важнейшей особенностью данного уровня становится способность совмещения нескольких моделей репрезентации в единую мультимодель. Появляется способность совмещения прошлых и текущих событий для предсказания невидимых трансформаций, понимания и интерпретации символических средств, таких как изображения, жесты, язык, зеркальный образ. Появление символической игры в том же возрасте может быть объяснено развитием уровня ментальной репрезентации в виде мультимоделей. Уровень мультимоделей необходим ребенку для осознания различия между реальным миром и символическими средствами его представления. Это показано в описанных выше экспериментах Лемперса, Флейвелла и Флейвелл, когда детей от одного до трех лет просили показывать игрушку или картинку другому человеку, обращенному лицом к ребенку. В два года дети начинают показывать картинку взрослому без возможности одновременно с ним видеть ее.

Данные подтверждают, что дети понимают, что «показывать» значит предъявлять объект близко к глазам или лицу другого человека. В полтора года они понимают, что линия взора между глазами и объектом должна оставаться без преград, для того чтобы объект был увиден. Но дети этого возраста показывают картинку так, чтобы самим ее видеть, возможно, потому что показывание должно вести к внутреннему опыту видения. Дети не могут иметь опыт другого человека иначе, чем глядя на картинку одновременно, т.е. имея разделенный внутренний опыт. В два года большинство детей имеют свой собственный внутренний опыт, который позволяет отделить видение картинки от взрослого. Данное поведение требует мультимодели репрезентации. Уровень мультимодели ментальной репрезентации объясняет также узнавание себя в зеркале. Необходимо сравнить модель реального отражения с моделью себя. Этот уровень также является теоретическим основанием появления эмпатических реакций у младенцев данного возраста. Соотношение понимания «смотреть», «видеть» и «показывать» отражает динамику изменений ментальных возможностей детей. Сначала дети понимают физические отношения, отражают значение «смотреть», что психологически важно для развития организации поведения. Это означает, что физический конструкт еще не отделен от ментального. Только позже они понимают «видеть» и «показывать» как интенционально направленный ментальный опыт.

Понимание интенциональности ментального опыта предполагает уже следующую уровневую организацию — метамодели, которая является ментальной теорией сознания. Этой стадии дети достигают в возрасте четырех лет, когда ону уже способны к репрезентационному опосредованию и построению репрезентационных теорий. Именно в этом возрасте дети постигают значение веры и доверия. Они начинают манипулировать доверием, начинают лгать и обманывать. Неспособность детей-аутистов обманывать свидетельствует о дефиците репрезентативной концепции сознания на уровне метамодели.

С. Кэри [Carey, 1985] предположила, что развитие детского интеллекта состоит в разворачивании двух врожденных концепций: физической и психической в направлении все большей их специфичности. Некоторые аспек-

ты развития понимания физического мира были рассмотрены нами выше. Наша точка зрения отлична от высказанной Кэри. Однако понимание физического мира и понимание организации социального мира, называемого психическим концептом, по определению Кэри, т.е. понимание психических состояний, происходит различно. Понимание психических состояний требует более сложной ментальной организации, проходит более продолжительный путь развития. Однако врожденные, базовые схемы в понимании как физического, так и социального мира присущи самым маленьким младенцам. Поэтому, мы рассмотрели теоретическую модель развития житейской психологии Пернера, пытающегося объединить две линии ментального развития детей — понимание физического и социального мира.

Общий прогресс развития, по Пернеру, идет от первичной репрезентации (одиночная модель) к вторичной репрезентации (мультимодель или комплексная модель) и к метарепрезентации. Пернер выделяет три ступени в развитии понимания психических состояний или социальных субъектов у детей:

- врожденная сензитивность к экспрессии ментальных состояний;
- понимание ментальных состояний, тесно связанных с ситуацией «ситуативная теория поведения»;
- понимание ментальных состояний как внутренней репрезентации — «репрезентативная теория сознания». Только на этой стадии появляется возможность связать референты с ментальными состояниями.

Многие положения концепции Пернера безусловно спорны и некоторые факты, обсужденные в нашей работе, ставят под сомнение универсальность данной модели. Так, предположение об организации ментальной репрезентации младенцев первого года жизни как одиночной модели текущей информации не согласуется с нашими данными о развитии антиципации у младенцев уже двухнедельного возраста в условиях непрерывного движения, с данными о возможности понимания некоторых конструктов организации физического мира — непрерывности и субстациональности. Выполнение младенцами задач с исчезновением объекта с антиципацией и понимание некоторых законов существования физического мира с необходимостью требуют ментальной организации на уровне мульти- и даже метамоделей. Узнавание себя в зеркале проходит путь постепенного изменения понимания отражения как объекта познания (как физического объекта) к пониманию зеркального *Я* (социального субъекта). Различия в уровнях развития следует, возможно, искать в количестве и качестве связанности внутренних репрезентаций, которые существенно изменяются в процессе развития ребенка. Данное предположение требует дальнейшей теоретической и экспериментальной разработки проблем когнитивного развития.

Таким образом, представлена довольно разноплановая картина понимания процесса становления theory of mind в раннем возрасте. Особый интерес к раннему возрасту обусловлен прежде всего тем, что для понима-

ния сложных форм социальных взаимодействий между людьми необходимо изучить базовые формы социального поведения, его детерминанты и механизмы. Несмотря на противоречивость и разнородность представленных концепций и теорий, становится отчетливо ясно, что процесс становления модели ментальности хотя и имеет особый статус в психическом развитии человека, он не может быть изучен и понят в отрыве от других аспектов развития: когнитивного, моторного, эмоционального. Создание единой стереоскопической картины постижения человеком мира во всех его сложнейших противоречиях позволит продвинуться к пониманию основ этого процесса, к пониманию основ социализации. Ранний период развития ребенка позволяет изучить природу этого процесса.

Глобальные теории когнитивного развития после Пиаже

Теория мышления Дж. Брунера

Джером Брунер, разрабатывая свою теорию, пересмотрел концепцию Ж. Пиаже под влиянием идей Л.С. Выготского о важности социальных влияний на когнитивное развитие ребенка. Особенно сильно влияние идей о социальных взаимодействиях сказалось на представлениях Брунера о языковом развитии детей. Однако социальные взаимодействия не так прямо, как у Выготского опосредуют развитие познания. Познавательное развитие, с точки зрения Брунера, складывается не просто из ряда стадий. Оно включает овладение ребенком тремя сферами представлений: действий, образов и символов, которые являются способами познания мира. Сначала ребенок познает мир благодаря привычным действиям. Затем мир представляется и в образах, и относительно свободных от действий. Постепенно появляется новый путь — перевод действия и образов в языковые средства. Каждый из трех способов поразному отражает события, происходящие вокруг ребенка, и накладывает отпечаток на психическую жизнь ребенка на разных возрастных этапах.

Первая сфера представлений — действие. Предмет и действие слиты, предмет становится как бы продолжением действия. Первоначально действия неразрывно связаны с восприятием, затем эти сферы дифференцируются и отделяются друг от друга. В переходный период ребенок устанавливает соответствие между миром образов и миром последовательных действий и позже освобождает образные представления из-под контроля действий. Между первым и вторым годом ребенок ищет предметы под платком, поднимая другие платки, стремясь увидеть, куда переместился объект после того, как его спрятали, т.е. начинает понимать и интерпретировать скрытые перемещения объекта.

Вторая сфера представлений, которой овладевает ребенок, — это образ. В раннем детстве ребенок находится во власти ярких зрительных представлений, он сосредоточен на внешней стороне вещей.

Третья сфера представлений — символ. Символические представления сначала развиваются на образной основе. Словарный запас включает круг узких, наглядных, знакомых категорий и лишь постепенно увеличивается, охватывая все более широкие «не представленные» понятия. Речь ребенка перестраивает все когнитивное развитие, являясь его важнейшим орудием.

В теории Дж. Брунера нет жесткой периодизации когнитивного развития, где одна ступень выше другой и обесценивает предыдущую. Все три сферы представлений одинаково важны и не теряют своего значения и у взрослого человека. Высота развития интеллекта определяется степенью развития всех трех сфер представлений: действия, образа, слова.

Информационный подход и теория Пиаже

Наиболее уязвимым местом в теории Ж. Пиаже является понятие горизонтального и вертикального декаляжа, т.е. повторения на новом уровне феноменов, которые были преодолены на предшествующей стадии развития. Например, дети способны решать задачи на сохранение длины, но не могут справиться с задачами на сохранение объема. Объяснения Пиаже состояли в том, что сохранение объема требует большей степени абстракции и, следовательно, группировки операций, чем сохранение длины.

Информационный подход, с характерным для него анализом поэтапной обработки информации и специфического участия в ней процессов внимания, восприятия, памяти, мышления, позволяет по-иному проанализировать особенности решений задач, рассматриваемых Пиаже.

Исследователи попытались выделить те требования, которые ставятся данными задачами перед детским вниманием, памятью и процессами принятия решений. Такой детальный анализ привел к более точным предсказаниям возможностей ребенка и более комплексному пониманию неудач. Так, при решении задачи на сохранение длины ребенок должен сравнить только два отрезка по одному измерению, тогда как для задачи на сохранение объема необходимо рассмотреть два измерения — высоту и ширину контейнера (см. рис. 13.1). Это увеличивает нагрузку на систему обработки информации и требует от ребенка более длительных усилий, которые и объясняют более позднее появление данной способности.

Информационный подход к решению детьми логических задач

Одной из задач Пиаже на оценку возможностей ребенка в достижении стадии формальных операций в мышлении служила задача на уравнивание весов, в которой ребенок должен был интегрировать два условия: число грузиков и расстояние, на котором они находятся относительно точки опоры (рис. 13.10).

Тип задачи	*Применяемое правило*			
	I	II	III	IV
1. Задача на равновесие. Одно и то же число грузиков с каждой стороны от точки опоры.	100	100	100	100
2. Задача на изменение веса. Существует неравное число грузиков на равном расстоянии от точки опоры с каждой стороны.	100	1	100	100
3. Задача на изменение расстояния от точки опоры. Существует равное число грузиков с каждой стороны, но на разных расстояниях от точки опоры.	100	0 должен сказать «баланс»	100	100
4. Конфликт веса. На одной стороне больший вес, на другой стороне больше расстояние от точки опоры. Сторона с бóльшим весом опустилась вниз.	100	100	33 шанс соответствия	100
5. Конфликт расстояний. То же, что в предыдущей задаче, но сторона с весом на большем расстоянии от точки опоры опускается вниз.	0	0 должен сказать «вниз правильно»	33 шанс соответствия	100
6. Конфликт равенства. Как при условиях 4 и 5, но две стороны в равновесии.	0	0 должен сказать «вниз правильно»	33 шанс соответствия	100

Рис. 13.10. Схема экспериментов Сиглера с балансиром, где дети должны учитывать соотношение двух параметров для достижения равновесия: веса и длины плеча [Siegler, 1995].

Сиглер [Siegler, 1991] провел анализ стратегий, которые используют дети при решении задачи и выделил четыре правила (I, II, III, IV). Эти правила отражают четыре уровня, на которых формируются стратегии.

Уровень 1: Правило I. Сторона с большей массой — тяжелее.

Уровень 2: Правило II. Используй правило I, но если грузиков одинаковое число, сторона, на которой грузики расположены дальше от точки опоры, — тяжелее.

Уровень 3: Правило III. Масса и расстояние имеют значение вместе. Когда существует конфликт, при котором одна сторона имеет бóльшую массу, а на другой стороне грузики расположены дальше от точки опоры, тогда возникает путаница, и ребенок начинает гадать о решении.

Уровень 4: Правило IV. Масса и расстояние комбинируются для правильного решения, где учитываются масса и длина рычага для определения момента приложения силы (что соответствует характеристике формальных операций Пиаже).

Сиглер сконструировал 6 типов задач, которые могут выделить дети на разных уровнях решения (см. рис.10). Так, в ситуации конфликта расстояний от точки опоры дети на уровне 1 и 2 будут отвечать неверно, дети уровня 3 будут отвечать иногда верно (уровень возможного), а дети уровня 4 будут всегда отвечать верно.

Сиглер обнаружил возрастные различия в использовании разных правил. Трехлетние дети не могут использовать правила. Около 50% детей 4-х лет используют правило I. Все пятилетние дети используют правило I. Девятилетние дети одинаково распределяются в использовании правил II и III. 13-ти и 17-тилетние почти всегда используют правило III. Даже среди студентов колледжа только немногие могут использовать комплексную причинность, заключенную в правиле IV.

Сиглер считает, что младшие дети испытывают трудности в решение задач нахождения равновесия в связи с затруднениями совместить информацию о массе и расстоянии одновременно. Во-первых, маленькие дети ограничены в процессах запоминания. Во-вторых, они не имеют достаточных знаний, и им необходимы дополнительная информация и регуляция для решения задачи.

Сиглер с коллегами использовали ситуацию, когда ребенок имел дело с реальной шкалой равновесия, которая оставалась всегда на виду, и, следовательно, ему не надо было запоминать ее. Дети могли проверять веса, уточнять и повторять задачу. Дети пятилетнего возраста могли в таких условиях решать задачу эффективно. Но, если оставался только один вид помощи — или для запоминания, или в усвоении инструкции, трудности в решении задачи возникали снова. Возможно, что ограничения в запоминании и в использовании информации играли решающую роль в способности решения задач маленькими детьми.

Неопиажеанство

Неопиажеанством, или неоструктурализмом, называется направление, которое пытается синтезировать положение теории Пиаже о стадиальном развитии когнитивных процессов с информационным подходом, разрешив при этом такие противоречия пиажеанского подхода, как проблема декаляжа, отсутствие учета индивидуальных различий и т.д.

Теория Паскуаль-Леоне

Исторически первая неопиажеанская теория принадлежит канадцу Хуану Паскуаль-Леоне. В 60-е годы XX века, когда пиажеанство было в зените своего успеха, Паскуаль-Леоне приехал для работы в Женеву к Пиаже. Тогда он и развил свою систему, которую изложил Пиаже. Как пишет Паскуаль-Леоне, Пиаже очень хорошо понял его идею, но совершенно ее не одобрил. Тем не менее, продолжая развивать свою идею, Паскуаль-Леоне превратил ее в сложную «теорию конструктивных операторов», имеющую эмпирическую базу.

С точки зрения Паскуаль-Леоне, когнитивная система состоит из двух основных частей: набора схем и «тихих» операторов. Схемы Паскуаль-Леоне понимает в духе Пиаже (см. начало главы), однако вводит их подразделение на несколько типов. Одни из них (логологические в терминологии Паскуаль-Леоне) ответственны за действия с дискретными элементами, другие (мереологические) — с непрерывными. Управляющие (executive) схемы определяют порядок применения схем в контексте данной задачи, т.е. отвечают за выработку стратегии.

Решение задач фактически осуществляется за счет применения определенного набора схем. Однако, по мнению Паскуаль-Леоне, применение схем невозможно без «тихих» операторов, которые относятся к схемам, как инженерное устройство компьютера (hardware) относится к программному обеспечению (software). Операторы названы тихими, поскольку они не проявляются на поверхности действий субъекта по решению задачи, но составляют их условие. Теория постулирует наличие целого ряда операторов.

М-оператор (сокращение от словосочетания mental power — умственная сила), центральное понятие теории, объясняющее стадии развития интеллекта в онтогенезе, позволяет одновременно актуализировать несколько нужных для решения схем. С точки зрения Паскуаль-Леоне, *М*-оператор увеличивается на 1 единицу в течение 2 лет начиная с 3 года жизни ребенка. В 3 года *М*-оператор способен вместить наряду с управляющими 1 схему, в 5 лет — 2, в 7 — 3 (это соответствует пиажеанской стадии конкретных операций) и т.д. В 15 лет *М*-оператор достигает максимума — объема в 7 единиц (табл. 2).

Интересно отметить, что идея объяснять когнитивное развитие с помощью понятий, аналогичных *М*-оператору Паскуаль-Леоне (рабочая память,

Таблица 13.2.
Развитие *М*-оператора и стадии развития интеллекта

М-оператор	Пиажеанская подстадия	Средний возраст
е+1	Ранняя дооперациональная	3—4
е+2	Поздняя дооперациональная	5—6
е+3	Ранние конкретные операции	7—8
е+4	Поздние конкретные операции	9—10
е+5	Подготовка формальных операций	11—12
е+6	Ранние формальные операции	13—14
е+7	Поздние формальные операции	15 и старше

объем сознания и т.д.), очень стара. Еще один из учителей Пиаже Джеймс Болдуин высказывал подобную мысль. Однако в пиажеанстве она не нашла своего логического места и возродилась лишь в трудах Паскуаль-Леоне, а затем стала практически общим местом у неопиажеанцев.

Наряду с *М*-оператором Паскуаль-Леоне постулирует и несколько других. *I*-оператор (от inhibition — торможение) определяет способность оттормаживать иррелевантные схемы. Возьмем, например, пиажеанскую задачу на сохранение дискретных элементов. По мнению Паскуаль-Леоне, она провоцирует актуализацию иррелевантных схем: схемы «если ряд длиннее, то в нем больше элементов» и схемы «если ряд менее плотный, то в нем меньше элементов». Для правильного решения этой задачи иррелевантные схемы необходимо затормозить, что выполняется управляющими схемами при помощи *I*-оператора.

В отличие от *М*-оператора *I*-оператор характеризует не столько возрастное развитие, сколько индивидуальные особенности.

На рис. 13.11 изображено взаимодействие между операторами *М* и *I* в различных ситуациях при решении разных задач.

Буква *Е* символизирует план решения субъекта, заключающийся в активизированных управляющих схемах. Квадраты обозначают репертуар активизированных схем. Точки, находящиеся ближе к центру квадрата, соответствуют схемам, более релевантным задаче.

Четыре горизонтальные строки, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4, представляют разные стратегии, применимые для решения различных задач. Верхняя из этих строк, обозначенная цифрой 1, относится к неблагоприятной ситуации (misleading situation). Неблагоприятная ситуация содержит элементы, провоцирующие субъекта на использование иррелевантных схем. Примером такой ситуации Паскуаль-Леоне считает пиажеанскую задачу на сохранение вещества, которая уже рассматривалась в этой главе. Когда экспериментатор раскатывает шарик в колбаску, активируется привычка считать, что тот объект, который длиннее, содержит больше вещества. Соответ-

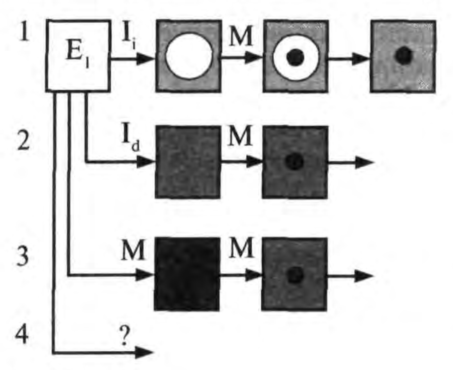


Рис. 13.11. Взаимодействие операторов при решении задач различных типов (по X. Паскуаль-Леоне.
■ — М — центрация;
■ — I_i — торможение;
■ — I_d — растормаживание;
? — другие возможные стратегии центрации.

ствующие этому убеждению схемы являются иррелевантными, они не способствуют решению задачи, а, наоборот, затрудняют его.

Для того чтобы справиться с неблагоприятной ситуацией субъект применяет стратегию, изображенную в верхней строчке (см. рис. 11). Вначале с помощью I-оператора оттормаживаются схемы, которые являются неадекватными с точки зрения применяемого плана. Этот оператора обозначен буквой I_i. Результатом работы оператора становится уменьшение числа активированных схем: те из них, которые не являются релевантными с точки зрения управляющих схем, перестают быть активированными (на рис. 11 — заштрихованная часть). После того, как произошло оттормаживание, поле внимания субъекта, изображенное на рис. 11 в виде внутреннего круга, становится более ограниченным, и он может применить к оставшимся в нем схемам *М*-оператор, для того чтобы совместно их активировать для достижения решения. В случае задачи на сохранение вещества необходима, с точки зрения Паскуаль-Леоне, активация трех следующих схем:

- колбаска есть результат трансформации шарика без каких-либо добавлений;
- исходный шарик равен тому, с которым производится сравнение;
- в случае преобразования, описанного в первой схеме, количество вещества не меняется.

Наконец, по мнению Паскуаль-Леоне, субъект еще раз применяет *I*-торможение, чтобы отсеять все схемы, которые не должны принимать участия в решении. Это действие отражено в самом правом квадрате верхней строки (рис. 11).

Другой пример неблагоприятной ситуации, требующий стратегии 1, Паскуаль-Леоне находит в обучении управлению автомобилем с механической коробкой передач. Как известно, для того чтобы сдвинуть с места такой автомобиль, необходимо плавно отпускать одну педаль (сцепление) в координации с нажимом на другую (акселератор). Для этого субъект должен оттормозить обусловленные спешкой повседневной жизни тенденции нажимать и отпускать педаль быстро и целиком и обращать внимание только на сгибаемую ногу, забывая о разгибаемой. Это оттормаживание достигается применением *I*-оператора. Напротив, активации подлежат три схемы:

- увеличение-нажатия-на-акселератор;
- уменьшение-нажатия-на-сцепление;
- координация между собой двух указанных выше трансформаций.

Строки 2 и 3 на рис. 11 отображают стратегии, применимые в благоприятных ситуациях, т.е. в тех случаях, когда иррелевантные схемы не активируются. В качестве примера Паскуаль-Леоне приводит задачу на перевод иностранного слова. В этом случае не имеет смысла оттормаживать любую ассоциацию до того, как смысл слова установлен. Разница между стратегиями 2 и 3 заключается в использовании *М*-оператора: в случае стратегии 2, в отличие от стратегии 3, он вначале не используется, что символизируется индексами над стрелкой, связывающей первое состояние со вторым. Стратегия 3 используется, когда субъект с самого начала знает, какие схемы релевантны задаче, а стратегия 2 — когда субъект вначале таким знанием не располагает.

Кроме вышеописанных, Паскуаль-Леоне вводит также и другие операторы: *F*-оператор (от field — поле) достигает прегнантности применяемых одновременно схем; *L*-оператор (learning — обучение), имеющий в свою очередь несколько разновидностей, отвечает за образование новых схем и ассоциаций старых в результате обучения и т.д.

Развитие отдельных операторов происходит относительно независимо друг от друга: у одних детей могут быть лучше развиты одни операторы, а у других — другие. Таким образом, развитие у Паскуаль-Леоне описывается не одномерно, как у Пиаже, а многомерно, с введением индивидуальных различий. Наиболее проработан вопрос об индивидуальных различия у Паскуаль-Леоне на материале полезависимости-поленезависимости, о которой более подробный разговор идет в главе 10, посвященной когнитивным стилям.

Каждая задача в рамках теории Паскуаль-Леоне может быть описана формулой, отражающей положительное или отрицательное влияние операторов на ее решение. Например, для полезависимости-поленезависимости формула выглядит следующим образом:

$$FDI = (M \in_1)\, xf \vee (LC \vee F) yf$$

Эта формула означает, что поленезависимое поведение поддерживается *М*-оператором, реализующим программу, определяемую управляющими схемами. В направлении полезависимого поведения действуют операторы *LC* и *F*. В зависимости от развитости соответствующих операторов человек будет демонстрировать полезависимое или поленезависимое поведение.

Эмпирическое обоснование своей теории Паскуаль-Леоне находит в факторном анализе решения задач, где каждому из его операторов должен соответствовать определенный фактор.

Сложная и хитроумная теория Паскуаль-Леоне примечательна в нескольких отношениях. Во-первых, он пытается объяснить феномены развития интеллекта при помощи процессов переработки информации. В частности, основным для развития оказывается увеличение способности одновременного оперирования со схемами, что весьма близко к понятиям объема сознания и оперативной памяти. Во-вторых, Паскуаль-Леоне вво-

дит в анализ решения задач несколько измерений, соответствующих разным операторам. Тем самым открывается возможность объяснения декаляжей и индивидуальных особенностей развития.

Теория Кейса

Автор другой влиятельной неопиажеанской теории, тоже канадец, Робби Кейс связывает, как и Паскуаль-Леоне, рост когнитивных возможностей субъекта с увеличением количества элементов, которое субъект способен одновременно держать в поле сознания, в рабочей памяти. Сам Кейс [Case, 1991] пишет, что его собственная теория развилась при попытке приложить теорию Паскуаль-Леоне к более широкому возрастному диапазону — от первых месяцев жизни ребенка до взрослого его состояния. При этой попытке Кейс столкнулся с цикличностью когнитивного развития, т.е. с повторением похожих паттернов развития на разных возрастных этапах. Эту цикличность Кейс интерпретировал как прохождение в когнитивном развитии нескольких уровней.

Понятие уровня Кейс иллюстрирует известным примером отношения атомов в молекуле. Так, в молекуле воды взаимодействуют атомы водорода и кислорода. При этом сами по себе эти атомы очень далеки по своим свойствам от образующейся молекулы. Подобно этому, в теории Кейса различные когнитивные структуры нижестоящего уровня, взаимодействуя между собой, образуют единицу вышестоящего уровня, отличную от них по своим свойствам.

Для пояснения идеи Кейса можно воспользоваться иллюстрациями отечественного психолога Я.А. Пономарева, который изображал отношение вышестоящей структуры к образующим ее нижестоящим компонентам схемой примерно следующего вида (рис. 13.12).

По мнению Пономарева, эта схема выражает структуру психики, которая возникла в результате развития и несет в себе в виде компонентов структуры следы прошедших этапов своего онтогенеза. Пономарев писал: «Если рассматривать любую вышестоящую форму взаимодействия по отношению к нижестоящей форме, то обнаружится, что во всех случаях высшее слагается из элементов низшего, организованных в строго определенную систему — структуру» [Пономарев, 1976, с. 26].

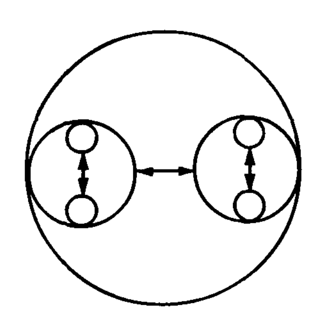


Рис. 13.12. Взаимодействие единиц различных уровней.

К подобной точке зрения был близок и Пиаже, который, например, отмечал: «...можно констатировать, что каждый его (развития — *авт.*) уровень характеризуется ...координацией элементов, получаемых из процессов предыдущего уровня ... Символическая схема ...вбирает в

себя сенсомоторные схемы... Интуитивная схема выступает как ... координирующая и дифференцирующая образные схемы. Операциональная схема конкретного порядка — это группировка интуитивных схем ... И наконец, формальная схема — это ... не что иное, как система операций второй ступени, т.е. группировка, оперирующая конкретными группировками» [Пиаже, 1969, с. 206—207].

У Кейса мы находим фактически соединение идеи уровневости (исчезшей из теории Паскуаль-Леоне) с идеей объема поля сознания (или рабочей памяти) как решающего фактора интеллектуального развития. Согласно Кейсу, у ребенка развиваются не только количество элементов, удерживаемых в рабочей памяти, но и их характер. Основное предположение Кейса состоит в том, что последовательное появление четырех стадий интеллектуального развития (в основных чертах соответствующих пиажеанским) обусловлено тем, что ребенок постепенно становится способным оперировать единицами вышестоящих уровней. Внутри каждой стадии Кейс выделяет четыре подстадии, определяемые количеством элементов соответствующего уровня, которое субъект способен держать в рабочей памяти. На заключительной подстадии каждой стадии происходит формирование укрупненной единицы, которая составляет основу следующей стадии. Последняя подстадия предыдущей стадии оказывается, таким образом, «нулевой» подстадией последующей стадии (рис. 13.13).

Стадиальная теория, предлагаемая Кейсом, ориентируется в первую очередь на феномены, открытые в школе Пиаже. В исходном варианте теории Кейса и названия стадий соответствовали пиажеанским: после сенсомоторной шла дооперациональная, потом конкретных и формальных операций. Правда, с самого начала Кейс предпочитал сдвигать вперед, на пятилетний возраст (против семилетнего у Пиаже) начало конкретных операций. Так, по Кейсу, овладение сохранением числа или количества, сериацией и т.д. происходит при переходе на вторую подстадию стадии конкретных операций. В более позднем варианте теории Кейса стадии приобрели те названия, которые отражены на рис. 13.13.

Кейс, стремясь расширить базу своей теории, обосновывает ее не только пиажеанскими задачами, но и изобретенными позднее. Одна из них — задача Нёлтинга на смешение сока и воды. Ребенку показывают два кувшина — *А* и *В* и говорят, что в каждый из них будет налито несколько стаканчиков апельсинового сока и несколько стаканчиков воды. Соотношение стаканчиков с соком и водой различно. Ребенок должен сказать, в каком кувшине сок получится крепче. Кейс выделяет 7 стадий в решении детьми этой задачи. Каждая стадия характеризуется применением определенной стратегии, характерным возрастом детей и типом задач, решение которых оказывается им доступным. На первой стадии, в 3—4 года, современные дети в Европе и Северной Америке, как правило, могут сосчитать небольшое количество объектов. Однако они не могут воспользоваться этим умением, чтобы сравнить концентрацию сока. Вместо этого они оценивают только одну глобальную черту — наличие или отсутствие сока, справляясь лишь с теми задачами, в которых в один из кувшинов вообще

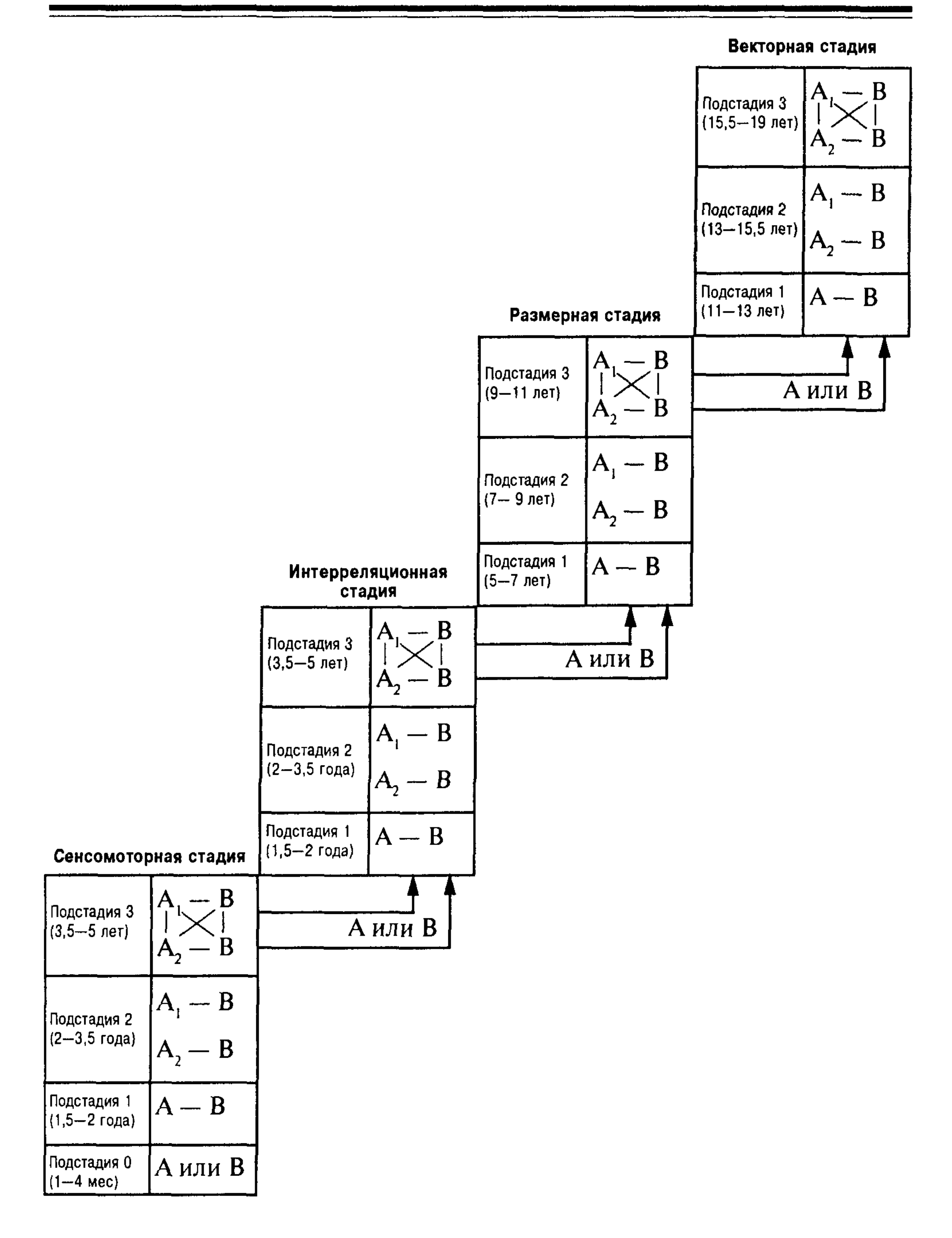


Рис. 13.13. Стадии развития интеллекта по Р. Кейсу.

не наливается сок. В 4—5 лет дети начинают принимать в расчет и количество сока. Они считают, что сок окажется более крепким там, где налито больше сока. В 7—8 лет дети учитывают не только количество сока, но и количество воды, и считают более высокой концентрацию там, где сока больше, чем воды. Однако если в обоих кувшинах сока больше или меньше, чем воды, они попросту пытаются угадать. В 9—10 лет дети начинают учитывать, насколько количество сока в одном кувшине больше, чем в другом. В некоторых случаях этот способ ведет к правильному решению, а в некоторых — к неправильному. В 11—12 лет дети уже используют для решения задачи Нёлтинга пропорцию. Если пропорция в двух кувшинах оказывается одинаковой, они считают, что крепость сока будет равна. Если же сопоставить пропорции непосредственно не удается, дети возвращаются к способам действия предыдущего уровня. 13—14-летние подростки демонстрируют новую, более высокую стратегию. Они сравнивают между собой пропорции, если один из знаменателей делится на другой. Например, если соотношение сока и воды в кувшинах 1/3 и 4/6, они замечают, что 3x2=6, и сводят 1/3 к 2/6. Наконец, в 15—18 лет, по данным Кейса, становится доступной высшая форма стратегии, состоящая в приведении к общему знаменателю (рис. 13.14).

Очевидно, что задача Нёлтинга связана с отношениями пропорции и весьма близка по структуре к пиажеанской задаче «Весы», рассмотренной выше в трактовке Р. Сиглера. Кейс выделяет большее число стадий развития, чем Пиаже и Сиглер. Но главное различие проявляется там, где начинается интерпретация стадий. Пиаже, как было видно ранее, объяснял стадии в терминах структур операций. Кейс проводит другую линию объяснения, связанную со стратегиями решения, используемыми детьми, и механизмами переработки информации.

Возьмем первые четыре стадии. Кейс считает, что базовая операция ребенка на этих стадиях одна и та же — счет. Самая простая стратегия на первой стадии предполагает необходимость держать в рабочей памяти только один элемент — наличие или отсутствие сока. На второй стадии ребенок должен активизировать в рабочей памяти два числовых элемента — число единиц сока в кувшине *A* и число единиц сока в кувшине *B*. На третьей стадии в памяти необходимо удерживать уже три элемента: число единиц сока в кувшине *A*, число единиц воды в кувшине А и информацию о том, чего

Стадия	Возраст	Доступные задачи	
1	3-4	■	□
2	4-5	■■■□□	■■■■□
3	7-8	■■□□	■■■□□□□
4	9-10	■■□□□	■■■□□□□□
5	11-12	■□□	■■□□□□
6	13-14	■□□□	■■■■□□□□□□
7	15-18	любая задача	

Рис. 13.14. Стадии решения задачи Нёлтинга детьми.

больше в кувшине *B* — воды или сока*. Наконец, на четвертой стадии должен быть добавлен еще один, четвертый элемент — разность между водой и соком в кувшине *B*. По Кейсу, таким образом, получается, что на первых четырех стадиях, выделяемых в задаче Нелтинга, развитие происходит за счет возрастания на одну единицу объема рабочей памяти.

Четвертая стадия в задаче Нелтинга представляет для Кейса особый интерес. По его мнению, на этой стадии происходят смена единиц и переход на более высокий уровень. Единицей оказывается уже не просто числовой элемент, а пропорция, отношение элементов. Если на четвертой стадии субъект способен оперировать только одним таким элементом, то на пятой — уже двумя: отношением сока к воде в кувшине *A* и отношением сока к воде в кувшине *B*. На шестой стадии требуется держать в рабочей памяти три пропорции, а на седьмой — четыре.

Итак, можно подвести итоги анализа задачи Нелтинга Кейсом: каждая более высокая стратегия, применяемая детьми требует увеличения на одну единицу объема рабочей памяти; при достижении объема рабочей памяти в четыре элемента происходит переход на единицы более высокого уровня. Таким образом, стадии решения задачи Нелтинга ложатся в общую модель когнитивного развития Кейса, совпадая с семью ее подстадиями — от нулевой подстадии размерной стадии до последней подстадии векторной стадии.

Поскольку задача Нелтинга подобна по структуре ряду пиажеанских задач (весы, проекция теней, день рождения и т.д.), анализ Кейса легко распространить на все эти задачи. Кроме того, с тех же позиций объема рабочей памяти и разноуровневых единиц Кейс проанализировал и ряд совершенно отличных задач, например, запоминание различных по структуре предложений. Все это дает канадскому исследователю основания утверждать, что рост рабочей памяти в отношении различных единиц содержания является универсальным механизмом когнитивного развития.

Интересно сопоставить анализ неопиажеанцев с анализом представителей информационного подхода, сравнив работы Кейса и Сиглера. И тот, и другой, в отличие от Пиаже, рассматривают механизмы переработки информации, протекающей в реальном времени при решении задач детьми. Однако Сиглер удовлетворяется описанием механизма, объясняющего решение одной задачи, в то время как Кейс стремится найти общий механизм, который бы позволил объяснить ограничения для детей данного уровня развития при решении разных задач. Таким общим когнитивным механизмом для него выступает рост рабочей памяти. Неоструктурализм, таким образом, отличается от информационного подхода апелляцией к глобальной структуре, позволяющей дать единое объяснение когнитивному

* Кейс считает, что на этой стадии дети вначале считают количество воды и сока в кувшине *B* При этом в рабочей памяти оказываются два элемента (количество сока и количество воды) Затем считается разность между водой и соком в кувшине *B*, после чего остается только один элемент Потом наступает самый сложный момент для рабочей памяти продолжая удерживать полученную разность в кувшине *B*, ребенок должен вычислить аналогичную разность в кувшине *A*, для чего ему требуется удержать два дополнительных элемента в рабочей памяти, общая сумма удерживаемых элементов оказывается равной трем

развитию в разных сферах. Насколько обоснована такая апелляция? По-видимому, на настоящем этапе развития науки на этот вопрос нельзя дать окончательного ответа, и его решения остается ждать в будущем.

В соответствии с теорией Кейса, как мы видели, объем рабочей памяти увеличивается с возрастом в соответствии с выделяемыми подстадиями. Для проверки этого положения были разработаны способы измерения объема кратковременного хранилища для единиц информации, соответствующих различным стадиям. Так, для размерной стадии было предложено два способа. Первый заключается в том, что субъекту дается карточка с определенным количеством точек на ней. Субъект должен сосчитать количество точек и запомнить его. Затем ему предъявляется следующая карточка, еще одна и т.д. Зависимой переменной является число карточек, знакомясь с которыми, субъект может запомнить количество расположенных на них точек. При втором способе субъекту дают рассмотреть картинку. Затем предъявляют эту же картинку, на которой в определенном месте находится точка, затем такая же картинка, но с точкой в другом месте и т.д. Объем памяти определяется числом запомненных локализаций точки. Кьюрлэнд проверил предсказание теории Кейса, согласно которому объем памяти на соответствующие единицы будет составлять: 1 единицу в 4 года, 2 — в 6 лет, 3 — в 8 лет и 4 — в 10 лет. Полученные результаты, которые достаточно хорошо соответствуют предсказаниям Кейса, показаны в табл. 13.3.

Итак, в соответствии с теорией Кейса получается, что от нуля до 19 лет у ребенка и подростка развиваются четыре вида рабочей памяти. В каком отношении они находятся между собой? Объяснение, которое предпочитает Кейс, заключается в следующем.

- Существует только одна рабочая память, которая может использоваться для хранения информации и оперирования с ней.
- Объем этой рабочей памяти не возрастает, по крайней мере после двухлетнего возраста.
- Увеличение с возрастом способности к запоминанию материала определяется тем, что уменьшается потребность в пространстве памяти для выполнения отдельной операции.

Таблица 13.3.

Кратковременная память на размерной стадии

Подстадия	Предполагаемый возраст	Средний возраст выборки	Предполагаемый объем КП	Предполагаемые средние тестовые значения	Реальные тестовые значения (стандартное отклонение)		Процент испытуемых, действующих на предсказанном уровне (%)	
					Задача счета	Задача локализации	Задача счета	Задача локализации
0	3,5–5	4,0	0	1	1,1 (0,13)	1,4 (1,41)	100	91
1	5–7	6,0	S	2	2,5 (0,5)	2,2 (0,44)	63	73
2	7–9	8,0	2 S	3	3,3 (0,69)	3,2 (0,57)	58	66
3	9–11	10,0	3 S	4	3,8 (0,72)	3,7 (0,3)	41	41

Если обозначить общий ресурс памяти через k, его расход на выполнения операций через o, а ресурс, остающийся для хранения информации, через s, то получается следующая формула:

$$o + s = k,$$

что означает для Кейса увеличение свободного пространства для хранения информации при увеличении скорости осуществления умственных операций.

Для проверки этой гипотезы Кейс сопоставил скорость счета детей разных возрастных групп с их кратковременной памятью при счете матриц с точками. Кроме того, были измерены скорость счета и объем кратковременной памяти группы взрослых при использовании иностранного языка. Между скоростью счета и объемом кратковременной памяти образовалась достаточно хорошо аппроксимируемая линейная зависимость, как это видно на рис. 13.15. Скорость счета взрослых на иностранном языке оказалась примерно равной скорости счета шестилетнего ребенка на своем родном, а объем их памяти сопоставим с памятью семилетнего ребенка.

Автоматизация операций достигается, конечно, в результате практики. Означает ли это, что увеличение объема кратковременной памяти и, как следствие, переход на следующие стадии когнитивного развития происходит в результате практики? Кейс считает, что нет. В исследовании Кьюрлэнда было показано, что специальная тренировка лишь в незначительной степени способствует повышению скорости счета и не приводит к выравниванию результатов ребенка и взрослого. Вывод из этого исследования заключается в том, что скорость осуществления умственных операций зависит в наибольшей степени от созревания мозговых структур.

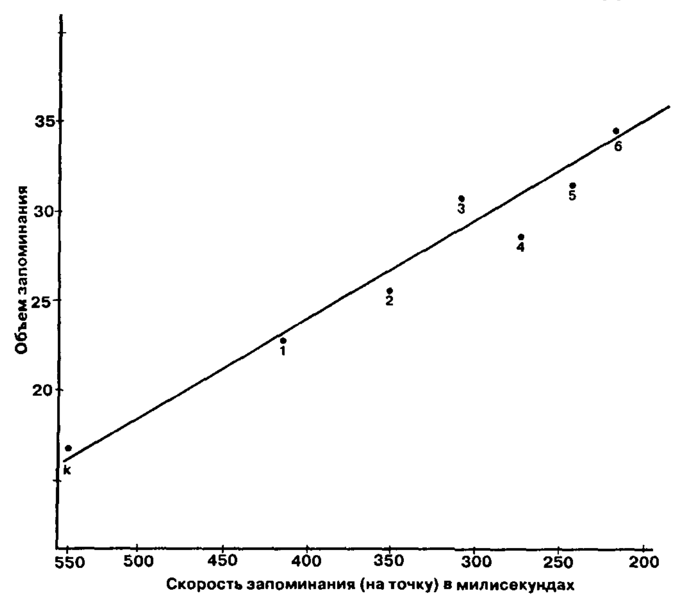


Рис. 13.15. Зависимость запоминания чисел от скорости счета.

Эмпирический структурализм Деметриу

Еще одна неопиажеанская концепция предложена греческим психологом Деметриу. Оригинальность Деметриу заключается в том, что он совместил структуралистское представление о стадиальности развития с психометрической идеей различий между несколькими областями интеллекта. Пиаже и неопиажеанцы Паскуаль-Леоне и Кейс исходили из того, что развитие интеллекта в разных областях, например, ербальной или пространственной, подчиняется одним и тем же закономерностям и проходит одни и те же стадии. В противоположность им Деметриу выделяет семь различных областей развития интеллекта, которые, по его мнению, отличаются количеством проходимых стадий и временными характеристиками. Стадии развития интеллекта в различных областях, по Деметриу, показаны в табл. 13.4.

Таблица 13.4.

Сферы развития интеллекта по Деметриу

Способность	Характеристики способности		
	Область применения	Задачи	Число стадий и возраст завершения развития
Количественно-отношенческая	Квантифицируемая реальность	Измерения, числа, сохранение, физическое равновесие, пропорции	9 стадий от 3 до 22 лет
Качественно-аналитическая	Структуры категорий, матриц и серии	Классификация, сериация, включение классов, матрицы, аналогии	7 стадий от 3 до 15 лет
Образно-пространственная	Реальность, которая может быть целостно представлена интеллектом	Пиажеанские задачи на образное мышление, координация перспектив, пространственное умозаключение	6 стадий от 3 до 13 лет
Причинно-экспериментальная	Структуры причинности и взаимодействия	Комбинаторика, выделение переменных, интерпретация и планирование экспериментов	6 стадий от 3 лет до старшего школьного возраста
Вербально-пропозициональная	Формальные отношения между конструктами	Силлогизмы и задачи на умозаключения	10 стадий от 3 лет до завершения школы
Метакогнитивно-рефлексивная	Другие способности	Задачи, требующие осознания своего собственного когнитивного функционирования	Циклическое развитие, продолжающееся во взрослом возрасте

Эмпирическим обоснованием теории Деметриу являются несколько проведенных им масштабных исследований, где испытуемым давались задачи пиажеанского типа с последующей факторизацией полученных результатов. От других исследований интеллекта с применением факторного анализа подход Деметриу отличает представление о том, что интеллект в каждой области не является непрерывной величиной, а имеет уровневую структуру.

Достижения и проблемы неоструктурализма

Три описанные выше неоструктуралистские теории противоречат друг другу. Если прав Деметриу, и стадии развития различны в разных областях, то не правы Паскуаль-Леоне и Кейс, считающие, что развитие во всех областях когнитивной сферы подчиняется одним и тем же закономерностям, связанным с увеличением поля сознания. Но если прав Кейс с идеей различных уровней когнитивного развития, то не прав Паскуаль-Леоне, который эти уровни отрицает. Казалось бы, очень просто провести исследования, которые установят, какая из теорий точнее отражает реальность. Однако неопиажеанцы оказываются удивительно равнодушными к тому, чтобы произвести экспериментальную критику соперничающих теорий. В этом современные исследователи когнитивного развития отличаются от психологов, работающих в области таких когнитивных процессов, как память или внимание. Так, в области памяти, как это видно из главы 6, был проведен ряд экспериментов, направленных прямо против трехкомпонентной теории.

Дело, по-видимому, заключается в том, что теория начинает подвергаться систематической критике только тогда, когда ее приверженцы добиваются больших успехов и начинают претендовать на монопольное положение в своей области. Так, в 60-х годах XX века такую претензию на монополию в сфере когнитивного развития демонстрировала теория Пиаже. Ответом стала разрушительная ее критика. Очень серьезными были в свое время и претензии на окончательную истину трехкомпонентной теории и селективных теорий внимания. Отсутствие жесткой критики неоструктурализма сегодня, пожалуй, может быть расценено как показатель того, что этому течению, несмотря на вложенные усилия, остроумные теоретические идеи и интересные эмпирические результаты, все еще далеко до того авторитета, каким в свое время обладало пиажеанство.

Литература

Бауэр Т. Психическое развитие младенца. М., 1979.

Баттерворт Дж., Харрис М. Принципы психологии развития. М.: Когито-Центр, 2000.

Брунер Дж. Психология познания. М., 1977.

Венгер Л.А., Запорожец А.В., Зинченко В.П., Рузская А.Г. Восприятие и действие. М.: Просвещение, 1967

Венгер Л.А. Восприятие и обучение. М.: Просвещение, 1969.

Выготский Л.С. История развития высших психических функций. Раздел III. Психология развития // Психология. М.: Апрель Пресс; Эксмо-Пресс, 2000.

Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка. М., 1985.

Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. М., 1986.

Дональсон М. Мыслительная деятельность детей. М., 1985.

Кулагина И.Ю. Возрастная психология. Развитие ребенка от рождения до 17 лет. М., 1996.

Коул М. Культурно-историческая психология. М.: Когито-Центр, 2000.

Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность. М., 1975.

Ментальная репрезентация: структура и динамика / Под ред. А.В. Брушлинского, Е.А. Сергиенко. М.: ИП РАН, 1998.

Найссер У. Познание и реальность: смысл и принципы когнитивной психологии. М., 1980.

Обухова Л.Ф. Концепция Жана Пиаже: За и против. М., 1981.

Обухова Л.Ф. Детская психология: теории, факты, проблемы. М.: Тревола, 1995.

Пиаже Ж. Избранные психологические труды. М.,1969.

Пиаже Ж. Избранные психологические труды. М.: Международная педагогическая академия, 1994.

Пиаже Ж. Суждение и рассуждение ребенка. СПб., 1997.

Сергиенко Е.А. Антиципация в раннем онтогенезе человека. М.: Наука,1992.

Сергиенко Е.А. Влияние ранней зрительной депривации на интерсенсорное взаимодействие // Психол. журнал. 1995. Т. 16. № 5. С. 32—48.

Сергиенко Е.А. Когнитивная репрезентация в раннем онтогенезе человека// Ментальная репрезентация: динамика и структура/Под. ред. А.В. Брушлинского, Е.А. Сергиенко. М.: изд-во ИП РАН, 1998. Гл. II. С. 135—163.

Сергиенко Е.А. Когнитивное развитие // Современная психология. М., Инфра-М, 1999. С. 409—430.

Солсо Р.Л. Когнитивная психология М., 1996.

Флейвелл Д.Х. Генетическая психология Ж.Пиаже. М., 1967

Antell S.E.,Keating D.P. Perception of numerical invariance in neonates // Child Devel. 1983. Vol. 54. P. 695—701.

Baillargeon R. Representating the existence and location of hidden objects: object permanence in 6- and 8-month-old infants // Cognition. 1986. Vol. 23. P. 21—41.

Baillargeon R. Object permanence in 3.5 and 4.5-month-old infants // Developmental Psychology. 1987. Vol. 23. P. 655—664.

Baillargeon R. Young infants' expectations about hidden objects: a reply to tree challenges // Developmental Science. 1999. Vol. 2, № 2. P. 115—133.

Bornstein M.H. Two kinds of perceptual organization near the beginning of life// Aspects of Devel. of Competence. W.A.Collins (Ed.). N.Y.Hillsdale, 1981. P. 39—91.

Butterworth G., Hopkins B. Hand-mouth coordination in the newborn baby // British J. Devel. Psychol. 1988. Vol. 6. P. 303—314.

Butterworth, G.T., Jarrett N., Hicks L. Spatio-temporal identity in infancy: Perceptual competence or conceptual deficit? // Developmental Psychology. 1982. Vol.18. P. 435—449.

Butterworth G.E., Grover L. Joint visual attention, manual pointing and preverbal communication in human infancy // Attention and performance XIII., M. Jeannerod (Ed.), London; Erinbaum, 1989.

Butterworth G.E., Franco F. Votor development: communication and cognition // A longitudinal approach to the study of motor development in early and later childhood. Kalverboer L., Hopkins B., Gueze R.H. (Eds.), Cambridge University Press. Cambridge, 1990.

Butterworth G., Harris M. Principales of developmental psychology. Erlbaum, 1994.

Carey S. Conceptual differences between children and adults // Mind and Language. 1988. Vol. 3. P. 67—82.

Case R. Intellectual development: Birth to adulthood. N. Y.: Academic, 1985.

Cox M.V. The child,s point of view. Hemel: Harvester. 1991.

DeLoache J.S. Rapid change in the symbolic functioning of young children // Science. 1987. Vol. 238. P. 1556—1557.

Diamond A., Gilbert J. Development as progressive inhibitory control of action: retrieval of contiguous object // Cognitive Devel. 1989. Vol. 4. P. 223—249.

Field T.M., Woodson R., Greenberg R., Cohen D. Discrimination and imitation of facial expressions by neonates // Science. 1982. Vol. 218. P.179—181.

Flavell J.H., Flavell E.R., Green F.L. Development of the appearence — reality distinction // Cognitive Psychology. 1983. Vol. 15. P. 95—120.

Flavell J. H. Developmental of children's knowledge about the mental world //International Journ. Of behavioral development. 2000. Vol. 24. № 1. P.15—23.

Fraiberg S. Insight from the blind. Comparative studies of blind and sighted infants. N.Y., 1977.

Gelman R. Epigenetic foundations of knowledge structures: initial and transcendent constructions // The epigenesis of mind:essays on biology and cognition. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erbaum Associatics, 1991.

Goodale M.A., Milner D.A. Separate visual pathways for perception and action // Trends in Neuroscience. 1992. Vol. 15. P. 20—25.

Gopnik A. Conceptual and semantic development as theory change // Mind and Language. 1988. Vol. 3. P. 197—216.

Hetherington E.M., Parke R.D. Child psychology. A contemporary viewpoint. McGraw-Hill. Inc. New Jersy, 1993.

Hobson R.P. Autism and the Development of Mind. Hove,1993.

Hofstein C. von. The organization of arm and hand movements in neonate / Neurobiology of Early Infant Behavior.Eds.C.von Euler, T.Forssberg, H. Lagercrantz . L.: Macmillan, 1989. P. 129—142.

Hofstein C. von, Vishton P., Spelke E.S., Rosander K., Feng Q. Predictive action in infancy: head tracking and reaching for moving objects. Submitted manuscript. 1994.

In-Kyeong K. Spelke E. Perception and understanding of effects of gravity and inertia of object motion //Developmental Science. 1999. Vol. 2. № 3. P.339-363.

Light P. Context ,conservation and conversation Hove Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

MacKezie B.E., Bigelow E. Detour behaviour in young human infants // British journ.of Developm. Psychology.1986. Vol. 4. №1. P.139—148.

Mandler J.M., Bauer P.J. The cradle of categorisation: Is the basic level basic? // Cognitive Psychology. 1988. Vol. 23. P. 263—298.

Meltzoff A., Moor M.K. Imitation of facial and manual gestures by human neonates// Science. 1977. Vol. 218. P. 179—181.

Meltzoff A., Gopnik A. The role of imitation in understanding persons and developing theories of mind // Baron-Cohen S., Tager-Flushberg H., Cohen D. (Eds.) Understanding other minds: Perspectives from autism. Oxford: Oxford University Press, 1996. P. 335—366.

Milner B. Effect of Brain lesions on card sorting // Archives of Neurology. 1963. Vol. 9. P. 90—100.

Moore C. Theories of Mind in Infancy // British Journal of Developmental Psychology. 1996. Vol. 14. P. 19—40.

Perner J. Understanding the representational mind. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1991.

Premack D., Woodruff G. Does the chimpanzee have a theory of mind? // Behavioral and Brain Sciences. 1978. Vol. 1. P. 515—526.

Repocholi B.M., Gopnik A. Early reasoning about desires: Evidance from 14- and 18-months olds // Developmental Psychology. 1997. Vol. 33. P. 12—21.

Rieser J.J.,Doxey P.A.,McCarrell N.J., Brooks P.H. Wayfinding and toddlers' use of information from an aerial view of a maze // Developm. Psychology. 1982. Vol.18. № 4. P.714—720.

Siegal M. Knowing children: experiments in conversation and cognition. L.: Lawrence Erlbaum Associates Publishers,1991.

Spelke E.S. Perception of unity persistance and identify: thought on infants' conceptions of objects //Neonate Cognition. N.Y.,1985.P. 89—113.

Spelke E.S. Preferential-looking methods as tools for the study of cognition in infancy // Measurement of Audition and Vision in the First Year of Postnatal Life. G. Gottlieb, N.Krasnegor .Norwood (Eds). N.Y.: Ablex,1985. P.323—364.

Spelke E.S. Where perceiving ends and thinking begins: the apprehension of objects in infancy // Perceptual development in infancy.The Minnesota Symposia on Child Psychol. A. Yonas (Ed.). 1988. Vol. 20. P. 197—235.

Spelke E.S. Physical knowledge in infancy: reflections on Piagert's theory // Study in Biology and Cognition.S.Carey R.Gelman (Eds.). Hillsdale, N.Y.: Erlbaum, 1991. P. 133—170.

Spelke E.S.,Breinlinger K.,Macomber J.,Jacobson K. Origins of knowledge // Psychological Rev. 1992. Vol. 99. № 4. P. 605—632.

Spelke E.S., Philips A., Woodward A.L. Infants' knowledge of object motion and human action // Causal cognition: A multidisciplinary debate. Sperber D., Premack D., Premack A. (Eds). Oxford: Oxford University Press, 1995. P. 44—78.

Starkey P.,Cooper R.G. Perception of number by human infants // Science. 1980. Vol. 210. P. 1033—1035.

Starkey P., Spelke E., Gelman R. Detection of intermodal numerical correspondences by human infants //Science. 1983. Vol. 222. P. 179—181.

Thines G., Costall A., Butterworth G.E. Michotte's experimental phenomenology of perception. Hillsdale, N.J.: Erbaum, 1990.

Trevarthen C. Communication and Cooperation in Early Infancy: a description of primary intersubjectivity// Before Speech: The Beginings of interpersonal communication. Cambridge: Cambridge University Press, 1979.

Trevarthen C. Development of Early Social Interactions and the Affective Regulation of Brain Growth //Neurobiology of Early Infant Behavior. London, 1989. P. 191—206.

Wellman H.M. The child's theory of mind. Cambridge, MA: Bradford/MIT Press,1990.

Wynn K. Addition and subtraction by human infants // Nature. 1992. Vol. 358, P. 749—750.

Глава 14

Речевой онтогенез*

Развитие речи ребенка является особой линией и важнейшей стороной общего когнитивного онтогенеза, а также социальной функцией первостепенного значения. Неудивителен поэтому научный и практический интерес к этому объекту. Исследования детской речи начались на первых же порах становления научной психологии, в конце XIX — начале XX столетия. Тогда появилось значительное количество публикаций в нашей стране и за рубежом, где описывались многие факты этого процесса (Н.А. Рыбников, А.Н. Гвоздев, К. Бюлер, К. и В. Штерны и др.). Вклад в эту литературу внесли не только ученые — психологи, биологи, лингвисты, но и люди других специальностей: интересующиеся родители, воспитатели, детские писатели. В результате сбора разностороннего материала внешние проявления хода речевого онтогенеза относительно давно оказались хорошо изученными.

Тем не менее природа речевой способности человека, скрытые механизмы, движущие речевым онтогенезом, вклад природного и социального факторов в этот процесс и многие другие проблемы до настоящего времени оставляют открытое для исследований поле. Усилия исследователей направляются на то, чтобы определить возрастные и индивидуальные нормы формирования разных сторон речевой способности ребенка; рассматриваются данные усвоения детьми языков разного типа, в условиях би- и полилингвизма; выявляются индивидуальные особенности речевого развития, формы отклонений от нормы в речевом онтогенезе; исследуется мозговая обусловленность речевого процесса; обсуждается вопрос о его генетической обусловленности и т.п.

Основные факты речевого развития, как и их теоретическое понимание, будут рассмотрены здесь в двух направлениях: раннее, так называемое предречевое, относящееся к периоду жизни ребенка от рождения до года; и от года до школьного возраста, до 7 лет. Эти периоды разделены потому, что обычно в возрасте года (возможно и раньше, но чаще позднее) в развитии малышей, в том числе речевом, происходят важные изменения, в результате которых возникают качественно новые особенности в их психической и, в частности, речевой деятельности. Время перехода от предречевого к речевому периоду неодинаково у разных вполне нормальных и здоровых детей. Поэтому при разделении указанных периодов важен не конкретный календарный момент, а качественные особенности развития, проявление новых форм психологического функционирования.

* Написание данного раздела поддержано грантом РГНФ № 01-06-00241а.

Ранний речевой онтогенез (от рождения до года). Развитие экспрессивной функции речи

Речевой онтогенез чаще рассматривается со стороны выразительных проявлений младенца. Действительно, целостная способность ребенка пользоваться языком и говорить часто идентифицируется в обыденном сознании с его способностью производить слова, предложения, последовательности предложений. Нельзя, однако, упускать из виду, что сложнейшая по своей организации речевая способность человека включает по крайней мере две более специальных функции (также крайне сложно организованных) — продуцирования речи (так называемая экспрессивная речь) и ее восприятия и понимания (так называемая импрессивная речь). Эти функции тесно взаимосвязаны в своем действии, однако существенно различны по своей природе, а их функционирование включает различные операции и различные органы человеческого тела. Так, в случае продуцирования устной речи — это деятельность двигательных артикуляторных органов, в случае восприятия устной речи — деятельность перцептивного органа слуха.

Различны также способы и подходы, с помощью которых исследователи получают научные данные об экспрессивной и импрессивной речи младенцев. Изучение онтогенеза экспрессивной функции у младенца, особенно в предречевой период, опирается в основном на внешне выражаемые двигательные и вокальные проявления, общий поведенческий абрис. Тем самым ценные объективные данные получают в этом случае на основе наблюдений. По-другому обстоит дело с восприятием и пониманием речи на раннем этапе онтогенеза. Перцептивные процессы младенца протекают скрыто, трудно доступно для исследовательского глаза. Поэтому наблюдение вряд ли может способствовать накоплению полезных фактов, и исследователи обращаются к другим экспериментальным процедурам.

В данном разделе будут рассмотрены истоки экспрессивной речи младенца на временном отрезке онтогенза от 0 до 12—14 мес. Этот отрезок обычно квалифицируется как предречевой, или дословесный. По его завершении у нормально развивающегося ребенка, как правило, появляются первые слова. Ранее уже отмечалось, что в данном периоде (сенсомоторного интеллекта) Ж. Пиаже выделял несколько стадий; появление каждой из них связано с возникновением новых психологических возможностей младенца. В последующем изложении будет показано взаимосоответствие трех основных линий младенческого развития на каждой стадии: а) двигательных проявлений; б) форм общения; в) вокализаций.

На первой стадии (первые 6 недель жизни ребенка) в поведении новорожденного преобладают прирожденные рефлексы, и развитие идет за счет медленных пошаговых приспособлений простых рефлексов к условиям внешней среды. Однако очень рано новорожденный обнаруживает зачаточные формы общения с близкими. Так, присутствие матери уже в первую неделю жизни малыша оказывает успокоительное действие [Ляксо, 1996]. На 2-й неделе ласковое голосовое обращение к ребенку, тактильный

контакт с ним начинают вызывать реакцию сосредоточения и замирания [Лисина, 1997].

Первые голосовые реакции ребенка совершенно отчетливы. Появление на свет нормального ребенка сопровождается криком, и первые месяцы жизни здоровые дети плачут достаточно много. Крик и плач новорожденного является биологически полезной функцией, помогающей окружающим понимать неблагоприятные для него ситуации и устранять их. Важно обратить внимание на то, что у начальных голосовых проявлений новорожденных существует сугубо психологическая функция, которая состоит в том, что с помощью вокализаций выражаются субъективные состояния малыша. На первом месяце жизни с помощью крика и плача ребенок недифференцированно выражает свои негативные состояния. В результате постепенного развития общих психофизиологических механизмов эти голосовые явления позднее оказываются способными выражать состояния позитивного знака, а затем при нормальном развитии ребенка превратятся в дальнейшем в его речь.

На второй стадии (обычно с середины второго по четвертый месяцы жизни) прирожденные рефлексы под влиянием опыта и повторений преобразуются, возникают первые простые двигательные навыки. Механизмом возникновения новых возможностей Пиаже считает так называемые циркулярные реакции. Они состоят в том, что, совершив некоторую реакцию (порой случайно), младенец затем многократно повторяет ее. Вследствие повторения реакция закрепляется, образуя прочную схему, и таким образом создается новая поведенческая форма. Первые случаи циркулярной реакции обычно сосредоточены на теле ребенка — это так называемые «первичные циркулярные реакции». Типичным примером могут служить акты, предваряющие схватывание: ребенок поскребывает предмет, привлекший его внимание, пытается его схватить, отпускает и снова повторяет последовательность — скребет, схватывает, отпускает. Такие последовательные действия повторяются многократно, в результате чего малыш научается более или менее ловко удерживать предметы в руках.

Формы общения младенца со старшими на данной стадии становятся более явными, расширяется сфера их проявлений. На втором—третьем месяцах жизни появляется так называемый комплекс оживления. Ребенок реагирует на приближение взрослого радостным возбуждением — на лице у него появляется улыбка, моторика тела усиливается, возникают неоформленные вокализации.

Характерным феноменом в области общения становятся циркулярные формы — повторяющиеся проявления одних и тех же реакций. Замечено, что матери интуитивно улавливают циркулярность действий малышей. По данным западных исследователей, большинство игр, которые используют матери со своими малышами в это время, включают ритмические повторения воздействий на них, вызывающие повторяющиеся ответные реакции детей.

Изменения наблюдаются и в голосовых проявлениях младенца. В 2—4 мес появляются так называемые первичные вокализации, известные как гуление, переходящее позднее в лепет (в англоязычной терминологии и то и другое обозначается терминами babble, babbling). Первичные вокализа-

ции имеют спонтанный характер, проявляются у ребенка в состоянии спокойного бодрствования. На слух они воспринимаются как гласноподобные звуки, близкие к нейтральным гласным взрослых. Эти проявления, очевидно, имеют чисто биологические основания, поскольку по всему миру дети гулят практически одинаково, независимо от языкового окружения. Гулят и лепечут дети как нормально слышащие, так и глухие от рождения. Гуление — это первичная циркулярная форма голосовой активности малыша. Она свидетельствует о «пробуждении» и постепенном нарастании через повторение латентных двигательных программ.

На третьей стадии развития (приблизительно 5—8 мес) циркулярные реакции переходят во вторичную форму. Это понятие относится к более развитым поведенческим формам. Возникают первые формы преднамеренности, проявляющейся в нацеленности ребенка на объект, наличии промежуточных действий, служащих средством достижения цели, произвольном приспособлении к новой ситуации.

Общение малыша с окружающими обнаруживает тенденцию к расширению своей сферы и появлению реакций, которые могут быть сближены с преднамеренными. В голосовых проявлениях младенца рассматриваемого возраста сохраняются крик и плач, гуление переходит в форму, которую можно квалифицировать как лепетную. Особенность лепета в его зрелой форме составляет наличие в вокализациях слоговых элементов и неоднократное повторение малышом одного и того же или сходных слогов, например, *та-та-та, па-па, ма-ба-ба* и т.п. Лепет также можно рассматривать как форму развитой (вторичной) циркулярной реакции, включающей элементы произвольного управления со стороны ребенка.

Для четвертой стадии (около 9—12 мес) становится характерным отчетливое проявление преднамеренных форм двигательного поведения. Достаточно обычным становится теперь для ребенка достигать поставленной цели путем преодоления препятствия на своем пути. В общении младенцев рассматриваемого возраста с окружающими возникают и развиваются так называемые конвенциональные, или условленные, формы общения [Бейтс, 1984]. Младенец обращается ко взрослому в поисках помощи, подает побудительные сигналы — хнычет, выражает беспокойство и т.п. Такого рода коммуникативные сигналы становятся затем постоянными и понимаемыми общающимися сторонами, т.е. конвенциализируются. Их внешнее выражение приобретает черты лаконичности, они как бы только намекают на желательное действие.

Голосовые проявления ребенка на данной стадии развития включают плач и крик в ответ на неприятные воздействия, а в эмоционально нейтральной и позитивной ситуации — гуление и лепет. Дополнительно к этим феноменам обнаруживается значимое для речевого развития явление произвольной, хотя и неоформленной вокализации — «младенческого пения». Оно состоит в том, что малыш производит вокализации различной аффективной окраски. «Младенческое пение» завершает формирование дословесного «коммуникативного каркаса» у маленьких детей: оказывается сформированной способность выразить в конвенциональной форме свои желания в ситуации общения, побудить окружающих к их исполнению,

использовать для этого произвольно управляемые голосовые сигналы. Однако сами голосовые сигналы остаются еще неоформленными, «дословесными». И вот на исходе этого этапа психического развития обычно возникают первые детские слова. Эти слова чрезвычайно специфичны, часто мало похожи на соответствующие слова окружающих как по звучанию, так особенно и по значению. И все же взрослые отмечают их появление и значимость для успешного психического развития ребенка.

Как же совершается этот таинственный переход к слову в жизни каждого здорового ребенка?

Механизмы развития экспрессивной речи младенца первого года жизни

Способностью голосового выражения своих субъективных состояний ребенок снабжен от рождения, что проявляется, как уже отмечалось, с момента его появления на свет. Крик и плач — инструмент выразительности. В момент рождения ребенка этот инструмент примитивен и имеет ограниченную сферу действия, отражая только его негативные эмоциональные состояния. Однако этот механизм необычайно важен по заложенному в нем центральному принципу: осуществлению связи «психическое состояние — голос» (т.е. связи психического и физиологического).

Ко второму—третьему месяцу жизни ребенка указанный механизм связи психического состояния с голосом под влиянием фактора циркулярности реакций укрепляется и переходит на следующую ступень: голосовые реакции включаются, когда малыш находится в спокойном состоянии. Эти реакции проявляются в гулении, протекающем автоматически, непроизвольно. Следующая ступень связана с дальнейшим развитием циркулярной реакции, возникновением ее вторичных форм и включением элементов произвольности в ее протекание. Здесь появляется детский лепет (4—8 мес), служащий важным способом отработки артикуляционных навыков младенца. К 8-10 месяцам формируется «младенческое пение», с помощью которого ребенок активно, хотя еще и дословесным способом, произвольно выражает в общении уже относительно разнообразное содержание своего сознания. «Младенческое пение» оказывает влияние на процесс возникновения первых детских слов: оно поддерживает активность голосового элемента в функционировании познавательных процессов ребенка и содействует выделению им речевых сигналов в речи окружающих людей [Ушакова, 1999].

В анализе дословесного развития младенца естественно встает вопрос: в чем состоит побудительная сила того механизма, который осуществляет голосовую активность? Ответ на этот вопрос дает гипотеза, согласно которой мозг человека, подобно всякому другому органу человеческого организма (сердцу, легким, почкам и др.), работает по принципу «взять—отдать». Это значит, что поступающие в мозг впечатления, сенсорные сигналы, вызывают тенденцию адекватной ответной реакции, реагирования движением. Голосовое реагирование, богатое разнообразными возможностями и активное от рождения, является удобной формой такого рода реагирования. В своей начальной форме это и есть по сути общий принцип рефлекса. В речевой области

он становится основой как бы внутренней активности речи, ее интенциональной направленности, постоянно проявляющейся в более зрелом возрасте.

Необходимо также отметить, что в определенной временной точке дословесного развития становится специфически значимым фактор речевого общения окружающих с младенцем. Это тот момент, когда малыш оказывается способным воспринимать звуко-речевые образцы для имитации, а тем самым и для перенятия используемого окружающими языка.

В изложенных фактах проступают контуры ответа на фундаментальный вопрос о путях связывания психических и физиологических реакций в речевом функционированиии.

Импрессивно-речевая функция в младенческом возрасте

В импрессивной речевой функции необходимо выделять два явления: восприятие как различение речевых звуков и восприятие как понимание значения воспринятой речи, ее соответствия действительности. Представленные в современной науке данные свидетельствуют о том, что эти способности различны по своей сущности; соответственно, их изучение идет различными путями. Во времени названные способности формируются последовательно одна за другой. В настоящем разделе будут рассмотрены данные, относящиеся к первой из них, а именно — способности различения младенцем речевых звуков.

К настоящему времени получено много интереснейших фактов, раскрывающих характер перцептивных процессов при различении речевых звуков совсем маленькими детьми. Сравнительно недавно считалось, что начальное различение звуков человеческой речи младенцем возникает в непосредственной временной близости к появлению первых произносимых им слов, т.е. в возрасте около года. Новые данные говорят, однако, о существенно более раннем проявлении в онтогенезе способности специфически реагировать на человеческую речь.

Многие авторы приводят свидетельства того, что уже во внутриутробном периоде своего существования будущий младенец испытывает влияние той речи, которая звучит вокруг него [Moon, Cooper, Fifer, 1993; DeCasper, Fifer, 1980; DeCasper, Spence, 1986; Jusczyk, Frederici et al., 1993]. Исследование внутриматочной среды в плане возможности прохождения сквозь нее акустического сигнала показало, что интесивные звуки (порядка 80 дБ), низкой частоты (около 300 Гц) достаточно легко проникают в матку. В этих условиях просодика речи — основной тон, ударения, интонационные характеристики говорящего достигают слуха плода, однако сами слова плохо различимы. Эту ситуацию можно сравнить со звуками речи, слышимыми через стену, когда человеческий голос различим, но слова не выделяются [Kuhl, 1994, p. 816].

В силу столь раннего эффекта воздействия речевой акустики на органы слуха плода слуховая система новорожденного оказывается в определенной степени адаптированной к действующему вокруг языку. Эта особенность выявлена экспериментально; она проявляется в том, что новорожденный обнаруживает предпочтение в отношении материнского языка. Данные, свидетельствующие об этом, приводятся в публикации [C. Moon, R.P. Cooper,

W.P. Fifer, 1993]. Авторы работали с новорожденными детьми двух дней отроду, изучая их поведенческие проявления в ситуации, когда их кормили матери. Для одной половины новорожденных материнским языком был испанский, для другой половины — английский. На фоне предъявления слов родного языка сосание младенца было значительно более активным в сравнении с тем, каким оно было в ситуации предъявления слов неродного языка. Эти данные авторы понимают как свидетельство значимости словесных воздействий, полученных новорожденным еще во время внутриутробного существования.

Аналогичного характера свидетельства получены в еще более ранних работах Де Каспер с сотрудниками [De Casper, Fifer, 1980, De Casper, Spence, 1986]. Авторы приходят к заключению, что голос матери и простые тексты, произносимые ею в последний период беременности, узнаются новорожденным.

Джазжик с савторами [Jusczyk, Friederici et al., 1993; Jusczyk, Cutler, Redaz, 1993] исследовали длительность слушания младенцем словоподобных звуковых паттернов и поворот головы малыша в их сторону, когда эти паттерны имитировали фонетику слов родного или неродного языка. Обнаружилось, что американские младенцы в возрасте 9 мес в соответствии с используемыми показателями предпочитали паттерны, имитирующие английский язык. Датские младенцы предпочитали воздействие звуковых паттернов, имитирующих звуки датского языка. Особенности, обнаруженные у младенцев девятимесячного возраста, у шестимесячных малышей еще не проявлялись. Поскольку дети не имели опыта различения используемых в эксперименте словоподобных форм, понятно, что различение производилось на основе узнавания фонетических элементов, отдельных звуковых признаков. Существенным для распознания звукоформ оказалось также место постановки ударения в слове [Kuhl, 1994].

Данные об очень раннем проявлении способности различения словоподобных звуков согласуются с результатами исследований, в которых показано столь же раннее проявление способности младенца имитировать звуки языка окружающих. Традиционно считалось, что речевая имитация впервые возникает у ребенка в возрасте, близком к одному году. Не расходясь с этим мнением, де Буассон-Барди [de Boysson-Bardies, 1993] приводит в своей публикации данные о времени появления речевой имитации у детей, воспитывающихся в разных культурах. Годовалый возраст представлен как наиболее вероятный для появления начальных словоформ. Отмечено также, что к этому возрасту дети разных национальностей и культур обнаруживают значительную продвинутость в умении имитировать речь и дифференцированно используют как гласные, так и согласные звуки.

Однако исследование более раннего и не столь дифференцированного проявления способности к имитации речевых звуков показало, что это происходило в гораздо более ранние сроки. Так, в работе П. Куль и Э. Мелтзоффа [Kuhl, Meltzoff, 1995, р. 29] исследовались вокализации младенцев при просмотре ими видеозаписи, где была представлена женщина, произносящая звуки *а, и, у*. Эксперименты проводились на трех группах детей возраста 12, 16 и 20 недель. Младенцы просматривали и прослушивали запись каждый третий день в течение 5 мин. Во время просмотра записывались, а за-

тем анализировались их вокализации. Производились компьютеризованный спектрографический анализ, а также фонетическая транскрипция. Результаты показали, что в возрастном интервале между 12 и 20 неделями жизни младенцев у них происходит заметное развитие имитаций воспринимаемой речи. Данные своих экспериментов авторы рассматривают не только как подтверждение и уточнение идеи весьма раннего развития у младенца способности воспринимать и различать речевые звуки, но и как свидетельство тесной связи перцептивной и моторной речевой активности. Как об этом пишет П. Куль, «...восприятие влияет на продукцию на самой ранней стадии развития языка, утверждая идею о том, что перцептивно-моторная связь начинает функционировать чрезвычайно рано» [Kuhl, 1994, p. 816].

Итак, вся совокупность проведенных в рассматриваемой области исследований показала, что к тому времени, когда младенцы усваивают значение слов и фраз и научаются произносить их, они приобретают способность узнавать элементы языка по общим перцептивным характеристикам и в определенной степени имитировать речевые звуки [Kuhl, 1994].

Естественно встает вопрос, каким образом детская психика приобретает такого рода способность. Совершенно очевидно, что в рассматриваемых условиях не работают механизмы научения в традиционном смысле слова: здесь нет выработки дифференцировок условнорефлекторного характера, поскольку отсутствует подкрепление; тем более здесь нет каких-либо сознательных усилий, направленных на различение звуковых паттернов. Из этого следует, что для выработки адекватной объяснительной теории требуется новый подход. Он предложен в разработках американской исследовательницы П. Куль [1994].

В общем ходе раннего предречевого развития младенца автор отмечает то обстоятельство, что изначально новорожденный способен различать практически любые фонетические элементы, существующие во всех мировых языках, и демонстрирует высокую чувствительность к акустическим изменениям, происходящим у границ фонетических категорий. Однако к возрасту около 12 мес младенец утрачивает такую способность и перестает слышать ранее им различаемые контрастные позиции других языков. Классическим примером может служить тот факт, что в раннем младенческом возрасте японские дети различают звуки *р* и *л*, тогда как в старшем возрасте это различие ими не улавливается. Таким образом оказывается, что вербальное развитие идет в направлении от «общеязыкового» к «специфически языковому». Куль объясняет это явление действием самоорганизующихся процессов, приводящих к адаптивности, но сопровождающихся потерей гибкости.

В чем конкретно состоит этот процесс самоорганизации? Для его объяснения Куль предлагает теорию, получившую название эффекта перцептивного магнита (perceptual magnet effect). По ее мнению, у субъекта, не имеющего опыта в данном языке, вербальные сигналы запечатлеваются в перцептивном пространстве, все элементы которого расположены более или менее равномерно. По мере накопления языкового опыта субъект подвергается воздействию языкового материала, среди которого постоянно встречаются наиболее распространенные и типичные фонетические образцы — прототипы,

фиксирующиеся в памяти младенца. По мере повторения воздействий такого рода зафиксированный прототип приобретает свойство притягивать к себе близкие звуки, он становится для них своего рода магнитом. Тогда под влиянием происходящих процессов перцептивное пространство языковых звуков искажается, в нем возникают зоны сгущения и разряжения. В зонах сгущения входящие в них образцы становятся трудно различимыми между собой, в результате чего образуются фонетические категории. (Вспомним в этой связи неразличимость звуков *р* и *л* в японском языке.) Зато фонетические признаки, находящиеся в «зонах разряжения», различаются между собой гораздо легче; они образуют границы перцептивных категорий.

Фонетические прототипы специфичны для различных языков. Поэтому у каждого носителя данного языка формируется специфическая «перцептивная карта», закрепляющая категоризацию фонетических признаков и воспринимаемые дистанции между стимулами. Такая карта обеспечивает легкое распознавание фонем различных категорий родного языка, но зато с трудом функционирует при восприятии чужого языка.

Теория перцептивного магнита опирается на многие эмпирические и экспериментальные факты. Хотя центральный экспериментальный факт получен Куль с сотрудниками при исследовании взрослых людей, теория перцептивного магнита распространяется авторами и на область раннего детского возраста на основании исследований, проведенных на шестимесячных младенцах, воспитанных в языковых средах Швеции, Англии и Японии [Kuhl, 1994].

Речевое развитие от года до школьного возраста (1—7 лет)

Обычно к концу первого — началу второго года жизни ребенка на фоне его продолжающегося лепета и младенческого пения у него появляются звукокомплексы, которые квалифицируются окружающими как первые ***детские слова***. По своему звуковому оформлению они могут быть близкими лепетным звукокомплексам (типа *ма-ма, па-па*) и получили название «нянечных слов». Их звучание оказывается сходным у детей всего мира. Принципиальное отличие первых слов от лепета — в их «осмысленности», отмечаемой окружающими. Эта «осмысленность» довольно трудно поддается объективному определению. Первые детские слова обычно не имеют прямых референтов, т.е. не называют конкретные предметы или явления мира. Их семантика весьма своеобразна, вследствие чего их квалифицируют порой как однословные предложения. Это своеобразие состоит в том, что одним словом малыш обозначает целую ситуацию, причем одно и то же слово может относиться ко многим ситуациям. К двухлетнему возрасту словарь малышей порой насчитывает до 25 слов. В дальнейшем происходит его быстрый рост. Словарь шестилетних детей доходит в среднем уже до 15 000, а к возрасту в 10—12 лет практически сравнивается по объему с житейским словарем окружающих.

В возрасте от полутора до двух с половиной лет при нормальном темпе

развития происходит важный сдвиг в речевых проявлениях малышей — они начинают использовать соединение слов, появляются двухсловные предложения. Эти предложения часто имеют телеграфный стиль, т.е. грамматически не оформлены. Их семантическая направленность — на указание местоположения объекта, описание событий, действий и др. Например: *Тося там; мама пруа (ушла); папа бай-бай (спит); еще моко (молока)* и т. п. Дальнейшее развитие двухсловных предложений связано с употреблением грамматических форм. В русском языке, представляющем собой по лингвистическому определению язык синтетического типа, это связано с появлением так называемых флексий, т.е. с изменением грамматической формы слов при их сочетании. Например: *Моко (молоко) кипит. Мама хорошая. Папа большой.* Это достаточно знаменательный момент речевого развития, обнаруживающий формирование грамматики в языке ребенка.

С этим моментом связано появление так называемого ***детского словотворчества***, которое наблюдается обычно с 2,5—3-х лет вплоть до школьного возраста. Термином «детское словотворчество» обозначается широко распространенное (а, возможно, и всегда существующее в скрытом виде) явление детской речи. Оно состоит в том, что в ходе повседневного общения или игры малыши спонтанно включают в свою речь слова такой структуры, какая не используется в языке окружающих и тем самым не может быть имитационно усвоена ребенком. Это — особые, «изобретенные» слова (***неологизмы***). По своей семантике они понятны и уместны в употреблении, например: *брос* (то, что брошено), *кат* (действие катания), *пургинки* (частицы пурги), *умность* (качество ума), *сгибчивая* (береза), *я взяю* (возьму), *долгее* (дольше), *стотая* (сотая), *саморубка* (мясорубка) и многие другие [Ушакова, 1979; Чуковский, 1966].

Существует еще один феномен детской речи периода 3—7 лет, получивший довольно широкое освещение в научной литературе и впервые описанный Ж.Пиаже под названием ***эгоцентрическая речь*** [Пиаже, 1932]. В этом феномене проявляются особенности коммуникативной стороны детской речи, состоящие в том, что дети указанного возраста в некоторых ситуациях (играя, рисуя и т.п.) не обнаруживают нужды иметь собеседника, когда они говорят. Ребенок говорит, ни к кому не обращаясь, сам для себя, как бы думает вслух. По Пиаже, у детей в возрасте 3—4 лет доля эгоцентрической речи (коэффициент эгоцентричности) составляет более 40%; затем эта речь постепенно угасает, практически исчезая к школьному возрасту.

Развитие речи, конечно, продолжается в школе (а в каком-то смысле и всю жизнь человека). В связи с обучением чтению и письму собственная речь становится объектом анализа ребенка, что придает ей новый рефлексируемый характер. При обучении дети усваивают новые понятия и связанные с ними слова и термины, начинают осмысленно употребляться такие слова, как *причина, время* и т.п. Вместе с расширением сферы общения ребенок развивает свою способность использовать речь для установления и поддержания социальных отношений, т.е. развивается прагматический аспект его языка. Чрезвычайно важно то, что дети научаются читать, понимать, а позднее и создавать речевые описания, воссоздающие события. Это становится основой для их приобщения к широкому кругу знаний, представленных в

книгах, т.е. по сути — ко всей человеческой культуре. Таким образом, развитие речи и языка в школьном возрасте представляет собой важнейшую реальность, которая, однако, не будет здесь специально рассматриваться.

Механизмы речевого развития в возрасте 1–7 лет

Мы видели, что граница первого и второго года жизни ребенка является в известной мере рубежной (при близком к обычному ходу его развития). Появление первых слов демонстрирует этот рубеж. На этой границе обнаруживается двухчленность, двухэлементность речевых механизмов, как это отмечено Ф. де Соссюром. Элемент одного типа — семантическая составляющая, элемент другого типа — артикуляторно-звуковая составляющая.

Семантическая составляющая в пределах первого года представлена психическими состояниями негативного или позитивного знака, отражаемыми в диффузных вокализациях. Позднее, при появлении первых слов, она трансформируется в семантические состояния, соответствующие своему словесному выражению и образующие его значение. Семантическое состояние, связанное с первыми детскими словами, заметно отличается от такового у взрослого носителя языка. Его особенности состоят в диффузности, отсутствии референтной направленности (т.е. оно не указывает на конкретный объект мира), индивидуальном своеобразии у каждого малыша.

Значительные изменения в семантической составляющей происходят на протяжении всего дошкольного детства. В ряде исследований показано, что эти изменения определяются ходом когнитивного развития младенца, которое является первичным по отношению к формированию грамматических форм [Слобин, 1984; Брунер, 1984]. В определенной последовательности — от наиболее простых и наглядных случаев — ребенок усваивает семантические отношения в их категориальном обобщении: категории местоположения объекта, действия; агента, совершающего действие, его объекта и др. Подобные семантические отношения ребенок начинает выражать раньше, чем у него появляются адекватные языковые формы. Например, локативные понятия (местоположение предмета), возникающие раньше других, во многих языках дети обозначают «обходным путем», используя порой вспомогательные слова (типа *там*) или соединение неоформленных слов: *кастрюля плита* (вместо *кастрюля на плите*) и т.п. Вновь возникающее семантическое содержание обнаруживает свою первичность по сравнению с языковой формой, поскольку сначала выражается старым способом; новые формы постепенно вводятся в употребление.

Еще одна важная линия развития семантики состоит в придании наименований новым встречаемым предметам, а также уточнении, дифференцировании сферы применения усваиваемых слов. Этот процесс семантического развития идет по пути постепенного и длительного накопления заимствований и поправок от социума, не заканчиваясь по сути в детском возрасте, а продолжаясь порой всю жизнь индивида.

Свою линию развития проходит ***артикуляторно-звуковая составляющая*** речевого механизма. С появлением первых имитированных слов происхо-

дит активное уточнение артикуляторной регуляции, дифференцирование способа произнесения накапливаемых слов. Здесь довольно существенна роль взрослых, дающих поправки малышам.

Другая линия развития словопроизнесения — появление детского словотворчества, упомянутого выше. Исследования показали, что строение детских неологизмов отражает важные процессы, происходящие в скрытых словесных структурах мозга ребенка [Ушакова, 1979]. Словесные структуры с общими, повторяющимися элементами взаимодействуют между собой, в результате чего происходят анализ, дробление первоначально нерасчлененных психофизиологических единиц. Вычленяются и консолидируются такие части словесных структур, которые по лингвистической терминологии являются корнями и аффиксами слов. Эти элементы необходимы для формирования обобщающих категориальных словесных структур (парадигм словоизменения и словообразования). На материале этих элементов в мозге младенца независимо от его сознания и воли начинают закладываться основы той громадной системы, которая впоследствии образует грамматику языка.

Возникновение названных элементов создает также принципиально новую возможность для процесса создания из них новых слов, что и обнаруживается в детском словотворчестве. Такого рода продуцирование новых слов открывает для младенца особый путь овладения языком — его не столько имитирование вслед за окружающими, сколько изобретение в соответствии с законами, заложенными в структуре действующего языка. Таким образом, через детское словотворчество открывается крупный фактор речевого развития на рассматриваемом этапе: внутренняя спонтанная активность в отношении воспринимаемого извне речевого материала. Эта активность обусловлена, с одной стороны, особенностями функционирования мозга ребенка, а с другой — возможностями, предоставляемыми организацией усваиваемого языка.

Тот же фактор спонтанной активности обнаруживается в явлении эгоцентрической речи. Однако здесь этот фактор действует в ином аспекте. Эгоцентрическая речь — это проявление внутренней мотивированности речевого процесса в целом. Ребенок говорит эгоцентрически потому, что в нем действует побудительная сила, интенция говорить, даже если его не слушают. Саму же эту интенцию можно рассматривать как действие того принципа «экстериоризации» внутренних состояний, который был описан выше. Значение интенциональной направленности развивающейся детской речи постоянно подчеркивается исследователями [Бейтс, 1984; Слобин, 1984].

Подведем итог. Факты, характеризующие раннюю детскую речь, открывают многие стороны скрытых причин и механизмов ее развития. Первое, что привлекает внимание, — этап начального спонтанного развития, строящийся преимущественно на тех ресурсах, с которыми новорожденный является на свет. Общие механизмы развертывания генетической программы по одинаковым правилам перекрывают здесь проявления различных сфер: двигательной, коммуникативной, вокальной. Этот так называемый предречевой этап формирует необходимую базу для восприятия последующих собственно языковых влияний со стороны окружающих.

Другая примечательная сторона развития детской речи состоит в том, что по форме оно происходит как усвоение языка, на котором говорят окружающие люди. По западной терминологии, осуществляется «приобретение языка» ребенком (language acquisition). Однако по своим внутренним механизмам процесс усвоения языка идет с активным и разносторонним включением внутренних сил развивающейся психики.

Изменения, происходящие на протяжении дошкольного детства в элементах речевого механизма, оказываются независимыми от произвольных усилий и сознания малыша и находятся в норме под не столь уж многими управляющими воздействиями со стороны окружающих. Это означает, что усвоение основных элементов действующего языка (его лексики и грамматики) происходит при активном действии спонтанных внутренних сил когнитивной системы ребенка и при пассивном предоставлении языковых данных со стороны окружающих носителей языка.

Исследование внутренних механизмов развития детской речи оказывается важным для понимания природы этого процесса и возможности оказания помощи в случае отклонений от его нормального течения. Такого рода исследование открывает особенности речевого функционирования не только на протяжении детского возраста, но и в развитом свободно говорящем индивиде.

Литература

Бейтс Э. Интенции, конвенции и символы // Психолингвистика. М., 1984. С. 50—103.

Брунер Дж. Онтогенез речевых актов // Психолингвистика. М.,1984. С. 21—50.

Бутон Ш. Развитие речи // Психолингвистика. М.: Прогресс, 1984. С.307—325.

Бюлер К. Духовное развитие ребенка. М.: Новая Москва, 1924.

Вопросы изучения языка ребенка / Под ред. Н.А.Рыбникова. М.—Л.: Гос. изд-во, 1930.

Выготский Л.С. Мышление и речь. Собр. соч. М., 1982.

Гвоздев А.Н. Усвоение ребенком родного языка // Детская речь / Под ред. Н.А. Рыбникова. М.,Книж. ф-ка Центриздата народов СССР, 1927. С. 53—113.

Гвоздев А.Н. Наблюдения над языком маленьких детей // Русский язык в советской школе. М., Учпедгиз, 1929. №5.

Гвоздев А.Н. Вопросы изучения детской речи. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961.

Гвоздев А.Н. Усвоение ребенком звуковой стороны русского языка. М., 1948.

Кузьмин Ю.И., Галунов В.И., Ильина Л.Н. Процессы становления речи у детей. // Сенсорные системы. 1997. №3.

Кушнир Н.Я. Динамика плача ребенка в первые месяцы жизни // Вопросы психологии. 1994. №3. С. 53—60.

Лисина М.И. Общение, личность и психика ребенка. Москва; Воронеж, 1997.

Ляксо Е.Е. Невербальные вокализации младенцев на ранних этапах «доречевого» периода // Научно-практ. конф. «Детский стресс, мозг и поведение». Тез. докл. СПб., 1996. С. 13—19.

Носиков С.М. Опыт фонетического описания лепета (организация слога и ритмической структуры) // Становление речи и усвоение языка ребенком. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. С. 6—20.

Пиаже Жан. Избранные психологические труды. М.: Просвещение, 1969.

Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка. М.—Л., 1932.

Пиаже Ж. Генетический аспект языка и мышления//Психолингвистика. М.: Прогресс, 1984. С. 325—335.

Слобин Д Когнитивные предпосылки развития грамматики // Психолингвистика М Прогресс, 1984 С 143—207
Соссюр Ф де Труды по языкознанию М , 1971
Ушакова Т Н Функциональные структуры 2-й сигнальной системы Психофизиологические механизмы речи М , 1979
Ушакова Т Н Детская речь — ее истоки и первые шаги в развитии // Психол журн 1999 №1
Флейвелл Дж Генетическая психология Жана Пиаже М , 1967
Чуковский К И От двух до пяти М Просвещение, 1966
Штерн В Психология раннего детства до 6-летнего возраста Петроград 26-я гос типография, 1922
Addeo A , Burger D Egospeack N Y , 1973
De Boysson-Bardies B Ontogeny of language-specific syllabic production// Developmental neurocognition speech and face processing in the first year of life Boysson-Bardies B , de Schonen S , Jusczyk P , McNeilage P , Morton J (eds) Dordrecht, Netherlands Kluwer Academic Publishers, 1993 P 353—363
DeCasper A J ,Fifer W P Of human bonding newborns prefer their mothers' voices // Science 1980 Vol 208 P 1174—1176
DeCasper A J , Spence M J Prenatl maternal speech influences newborns' perception of speech sounds//Inf Behav Develop 1986 Vol 9 P 133-150
Erneling C Language Development // Discursive Psychology in Practice R Harre, P Stearns (eds) London, 1995 P 164—183
Iverson P , Kuhl P K Tests of the perceptual magnet effect for American English (r) and (l) // Acoust Soc Am 1994 Vol 95 P 2976
Jusczyk P W , Friederici A D , Wessels J M I , Svenkerud V Y , Jusczyk A M Infants' sensitivity to the sound patterns of native language words // J Mem Lang 1993 Vol 32 P 402—420
Jusczyk P W , Cutler A , Redanz N J Infants' preference for the predominant stress patterns of English words//Child Develop 1993 Vol 64 P 675—687
Kuhl P Learning and representation in speech and language // Current Opinion in Neurobiology 1994 Vol 4 P 812—822
Kuhl P K , Meltzoff A N Infant vocalizations in responce to speech vocal imitation and developmental change//J Acoust Soc Am 1995
Kuhl P K , Meltzoff A N Evolution, nativism, and learning in the development of language and speech In The biological basis of language Ed by M Gopnik N Y Oxford University Press, 1995
Moon C , Cooper R P , Fifer W P Two-day-olds prefer their native language // Inf Behav Develop 1993 Vol 16 P 495—500
Piaget J The origins of intelligtence in children New York, 1952
Perkel J S , Matthies M L , Svirsky M A , Jordan M I Trading relations between tongue-body raising and lip rounding in production of the vowel *u* a pilot motor equivalence study // Acoust Soc Amer 1993 P 2948—2961
Tanz C Studies in the acquisition of deictic expression Cambridge, 1978
Samuel A G The role of the lexicon in speech perception // E C Schwab, H C Nusbaum (Eds) Pattern recognition by humans and mashines Vol 1 Acad Press , San Diego, N Y , 1986 P 89—111
Vihman M , de Boysson-Bardies B The nature and origins of ambient language influence on infant vocal production and early words // Phonetica, 1994 Vol 51 P 159—169
Werker J F , Polka L The ontogeny and developmental significance of language-specific phonetic perception In Developmental neurocognition speech and face processing in the first year of life Edited by de Boysson-Bardies B , de Schonen S , Jusczyk P , McNeilage P , Morton J Dordrecht, Netherlands Kluwer Academic Publishers, 1993 P 275—288

Глава 15

Детерминанты когнитивного развития

Предыдущие главы были посвящены такому описанию когнитивного развития, где делается акцент на срезы развивающейся системы, а не на движущие силы и механизмы развития. Такое описание правомочно и плодотворно, если удается обнаружить строгую упорядоченность срезов, а в пределе — стадиальность развития. Тогда вопрос о механизмах развития, культурных, природных, деятельностных и других влияниях на него оказывается вторичным. Действительно, если развитие интеллекта проходит ряд неизбежных стадий, то все эти влияния и факторы оказываются не более, чем катализаторами, способными ускорить или замедлить реакцию, но не изменить ее существа.

Вопрос о движущих силах становится значительно более существенным, если мы откажемся от идеи об инвариантном пути развития интеллекта и допустим, что не только скорость, но и сам этот путь зависит от внешних влияний. На сегодняшний день, по-видимому, трудно предпочесть один из способов описания. Срезовый способ (вероятно, в значительной мере благодаря огромным достижениям Ж. Пиаже) вдохновил авторов наибольшего числа работ и привел к накоплению основных знаний, которыми мы располагаем на сегодняшний день. Однако, как следует из предыдущих глав, этот способ сталкивается со значительными проблемами. Исследования самого процесса развития в свете этого выглядят особенно привлекательными, однако в этой области в настоящее время мы располагаем, как будет видно в дальнейшем, менее развитыми исследовательскими методами.

Существенный теоретический вопрос заключается в том, в какой степени движущие силы развития интеллекта могут быть предметом психологического исследования. Ведь развитие интеллекта, происходящее в первые 15 лет жизни человека, идет на фоне созревания мозговых структур. Можно предположить, что биологическое созревание мозга и является его движущей силой. В пользу этой точки зрения можно привести ряд фактов о параллелях между развитием мозговых структур и интеллекта. Известно, например, что созревание первичных проекционных зон коры головного мозга в основном завершается к трем годам жизни ребенка, а вторичных и третичных ассоциативных зон — к семи годам. Позже всего созревают фронтальные зоны коры — в подростковом возрасте. Эти и подобные им

данные дали основания С. Моргану провести параллель между морфофизиологическим созреванием и пиажеанскими стадиями развития интеллекта. Развитие проекционных зон связывается им с сенсомоторным интеллектом. Вторичные ассоциативные зоны ответственны за развитие в пределах дооперационального интеллекта. Созревание третичных обеспечивает переход на стадию конкретных операций. Формальные операции связываются С. Морганом с лобными зонами [Т.М. Марютина, 1996].

Собственно психологический аспект исследования механизмов когнитивного развития образует взаимодействие внешней ситуации с когнитивными структурами индивида. Как психологи мы можем проследить, каким образом внешние факторы (естественное окружение человека — семья, культурная среда, работа или созданная экспериментатором ситуация) приводят к появлению тех или иных когнитивных структур. Некоторые из внешних факторов оказывают физиологическое воздействие, косвенно влияющее на поведение. Например, улучшение питания, вероятно, ведет к лучшему развитию мозга, что в свою очередь влияет на показатели интеллектуального развития. Влияние таких факторов психолог может лишь констатировать.

Вместе с тем, другие внешние факторы влияют на когнитивное развитие непосредственно и составляют предмет изучения психолога. Например, эмоциональная поддержка, даваемая человеку при решении задачи, как будет видно дальше, стимулирует его на поиски решения и приводит к повышению продуктивности. Здесь само воздействие имеет психологический характер, поскольку влияет на восприятие ситуации человеком. Если вернуться к примеру с влиянием питания на психическое развитие, то очевидно, что лучшее или худшее питание имеет две стороны: во-первых, физиологическое влияние на организм ребенка или взрослого; во-вторых, психологический аспект, связанный с тем, как субъект относится к ситуации питания. Так, одна и та же тарелка гречневой каши в одних случаях может оказаться для человека счастьем, а в других — оскорблением. Можно предположить, что в некоторых случаях плохое питание ребенка ведет к снижению его интеллектуальных способностей не только в силу физиологических причин, но и потому, что свидетельствует о пренебрежительном отношении к этому ребенку.

При психологическом исследовании мы всегда имеем дело с целостной ситуацией, в которой еще нужно понять, какой именно аспект влияет на когнитивное развитие. Например, обнаружив, что общение с интеллектуально развитым взрослым ведет к повышению интеллекта ребенка, мы еще не знаем, за счет каких особенностей поведения взрослого происходит это влияние. Может быть, это происходит по причине того, что ребенок копирует поведение взрослого. Может быть, взрослый стимулирует возникновение у ребенка вопросов, способствующих проявлению самостоятельности. А может быть, дело просто в том, что от умного человека можно получить больше информации. Учитывая это обстоятельство, психологические исследования идут от констатации влияния какого-либо средового фактора к установлению пути, по которому происходит это влияние, аспекта ситуации, в котором заключается суть дела.

В 60-х годах XX века Ж. Пиаже, кроме биологического созревания и уравновешивания (о котором речь пойдет дальше), выделял две внешние детерминанты когнитивного развития ребенка — действия с предметами и взаимодействие с другими людьми. В наши дни после проведения многочисленных исследований становится очевидным, что каждая из этих детерминант неоднородна и включает много компонентов. Так, во взаимодействии людей важную роль играет не только распределение функций и позиций, но и эмоциональная поддержка, контроль, постановка задач и многое другое.

Влияние среды на когнитивные структуры не является непосредственным. С.Л. Рубинштейн сформулировал принцип детерминизма, который важен и в отношении когнитивного развития: «Внешние причины действуют через внутренние условия» [Рубинштейн, 1989]. Когнитивное развитие — длительный процесс, который не реагирует прямо и непосредственно на внешние воздействия. Опыт предметного действия или социального взаимодействия включается в механизмы саморазвития психики. Именно для этих механизмов саморазвития Пиаже предложил термин *уравновешивания*. Пиаже предполагал, что новый опыт нарушает равновесие когнитивных структур. Нарушение равновесия означает, что новый опыт не вписывается в ранее образовавшиеся структуры, вступает в противоречие с ними. Нарушение равновесия вызывает к жизни процесс уравновешивания, который может привести к образованию уравновешенной, непротиворечивой структуры, способной включить и вновь приобретенный опыт. Внешние влияния, а также биологическое созревание, согласно Пиаже, ведут к когнитивному развитию не сами по себе, а лишь через процессы нарушения равновесия когнитивных структур с последующим уравновешиванием. В отечественной психологии процессы саморазвития когнитивной системы исследовались Н.Н. Поддьяковым.

Наследственность и среда

Что в большей мере влияет на психическое развитие личности: наследственность или среда? Наиболее яростные споры, столкновения мнений, множество теорий и экспериментальных исследований, методических находок, открытий и подтасовок данных породил этот, едва ли не основной, вопрос психологической науки.

С середины XIX века благодаря усилиям универсального гения Фрэнсиса Гальтона решение проблемы влияния наследственности и среды было поставлено на почву конкретного эмпирического исследования, а не околонаучных спекуляций. Главным способом выявления воздействия наследственности на индивидуальные различия способностей, личностных качеств, мотивов, особенностей темперамента стал близнецовый метод. Он основан на сопоставлении результатов тестирования с целью выявления психических особенностей у однояйцовых и двуяйцовых близнецов. Од-

нояйцовые близнецы (развивающиеся из одной оплодотворенной яйцеклетки) имеют на 100% одинаковый набор генов. Двуяйцовые близнецы (каждый развивается из собственной яйцеклетки) обладает лишь 50%-ным генетическим сходством. Очевидно, если результаты психологического тестирования показывают, что уровни развития тех или иных способностей у однояйцовых близнецов совпадают, то это говорит о большем влиянии наследственности, чем среды, на индивидуальные различия. Особенно показательны результаты, полученные при тестировании разлученных близнецов. Причиной разлуки может быть война, катастрофа, смерть родителей и т.д. Если близнецы были разлучены и попали в разные условия, но результаты, которые они показывают при тестировании, сходны, — это наиболее весомый аргумент в пользу генетической детерминированности психического свойства.

На протяжении XX века в психологии развития противоборствовали две основных исследовательских программы: «генетическая» и «средовая». Наиболее впечатляющие результаты получены сторонниками первой программы.

Психогенетики, как правило, исследуют несколько типов семей: 1) с монозиготными (однояйцовыми) близнецами, воспитанными вместе; 2) с монозиготными близнецами, воспитанными отдельно; 3) с сибсами (братьями и сестрами, воспитанными вместе); 4) с сибсами, воспитанными отдельно; 5) с полусибсами (двоюродных), воспитанными вместе; 6) с полусибсами, воспитанными отдельно, 7) с родственными детьми, воспитанными вместе; 8) с неродственными детьми, воспитанными отдельно.

Тестируется уровень развития психических свойств у детей, родителей, реже у дедушек и бабушек; затем данные подвергаются довольно сложной процедуре обработки. Анализ статистических связей между результатами тестирования родственников позволяет выявить относительное влияние среды, генотипа и генотип-средового взаимодействия на развитие индивидуальных психологических особенностей человека.

В многочисленных исследованиях получены очень высокие корреляции между уровнями интеллекта однояйцовых близнецов ($0{,}62 < r < 0{,}92$). Причем для разлученных статистическая связь оказалась даже выше, чем для выросших вместе.

Наследуемость различных функций

Уровень интеллекта ребенка определяется наследственностью (генотипом) и средой. На долю наследственности приходится примерно 50% в детерминации интеллекта, на долю среды — 30%, а на долю взаимодействия генотип-среда — 20%. Последнее требует пояснения. Известный психолог и генетик Роберт Пломин [Plomin et al., 1988; 1997] предположил, что люди, обладающие различными врожденными свойствами, по разному реагируют на те или иные особенности среды, а социальное окружение, в свою очередь, по раз-

ному реагирует на те или иные личностные качества, способности, темперамент человека. Пломин выделил три типа взаимосвязи генотипа и среды:

- ***Пассивное влияние*** — когда члены одной семьи имеют и общую наследственность; тем самым способности усиливаются за счет аналогичной среды.
- ***Реактивное влияние*** — реакция среды на проявление врожденных психических свойств ребенка, которая приводит к доминированию определенных личностных черт.
- ***Активное влияние*** — индивид либо активно ищет среду, либо ее создает собственными усилиями, причем среда должна соответствовать его врожденным особенностям.

Пример первого вида взаимодействия — семья композиторов Бахов: дети, обладающие музыкальными способностями, развиваются в музыкальной среде. Второй тип взаимодействия проявляется, например, в различных отношениях родителей-усыновителей к приемным детям: отношения зависят от уровня интеллектуального развития детей. Третий тип взаимодействия — активный выбор профессии и учебного заведения. Юноши и девушки выбирают среду, соответствующую их способностям и склонностям. В течение жизни типы взаимодействия генотипа и среды чередуются: на первых этапах развития ребенка преобладает пассивное взаимодействие генотипа и среды; затем оно сменяется реактивным взаимодействием; за ним следует активный тип взаимодействия. Общение и совместная деятельность родителей и детей относятся к третьему типу, поскольку инициатором общения и взаимодействия, как правило, выступает ребенок.

Наиболее велико влияние наследственности на детерминацию различий в уровне развития вербального (словесно-логического) интеллекта. Аналогичные данные получены при изучении специальных способностей (владение языком, математическое мышление).

Влияние среды на индивидуальные различия в уровне невербального интеллекта («интеллекта действия», или практического) значительно выше, как это ни парадоксально (табл. 15.1, 15.2).

Выявлено также, что креативность (общая способность к умственному творчеству) в большей мере зависит от семейной среды, чем общий интеллект. Так, в работе Е.Л. Григоренко и Б.И. Кочубея [Григоренко, Кочубей, 1989] показано, что уровень развития вербальной и невербальной креативности (общей творческой способности) зависит от широты круга общения и наличия в семье демократического стиля воспитания.

Исследователи не удовлетворяются констатацией доли наследственного и средового факторов в детерминации способностей. Полученные ими результаты говорят о том, что внутрипарное сходство интеллекта однояйцовых близнецов растет на протяжении по крайней мере двух первых десятилетий жизни. С течением времени просматривается увеличение связи уровня общего интеллекта приемных детей и их биологических родите-

Таблица 15.1

Показатели наследуемости и их ранговые места, полученные при диагностике специальных способностей [Fuller, Thompson, 1978]

Специальные способности	D. B. Dewett, 1954		L.L. Thurstone, 1955		S. Q. Vandenberg, 1962		S. Q. Vandenberg, 1966	
	h	Ранг	h	Ранг	h	Ранг	h	Ранг
Вербальные	0,68	1	0,64	2	0,62	1	0,43	4
Пространственные	0,51	4	0,76	1	0,59	4	0,72	1
Математические	0,07	5	0,34	5	0,61	2	0,56	2
Рассуждение	0,64	2	0,26	6	0,28	5	0,09	5
Беглость речи	0,64	3	0,59	3	0,61	3	0,55	3
Память	—	—	0,39	4	0,20	6	—	—
Количество пар DZ/MZ	26/26		53/45		37/45		36/76	

Таблица 15.2

Ранговые места показателей наследуемости специальных способностей [Vandenberg, 1962]

Субтесты	F-отношение	Ранги
Общая осведомленность (I)	3,88 ***	1
Общая понятливость (C)	2,25 **	5
Арифметический (A)	2,78 ***	3
Сходство (S)	1,81 *	7
Повторение цифр (D)	1,53 *	9
Словарный (V)	3,14 ***	2
Шифровка (DS)	2,06 **	6
Недостающие детали (PC)	1,50	10
Кубики Косса (BD)	2,35 **	4
Последовательные картинки (PA)	1,74 *	8
Сложение фигур (OA)	1,36	11
n	MZ	60
	DZ	60

* — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

лей, т.е. влияние генотипа на индивидуальные различия в уровне интеллекта с возрастом увеличиваются.

В России лонгитюдные исследования особенностей психической организации близнецов и одиночно рожденных детей с 4- до 42-месячного возраста проводятся Е.А. Сергиенко и ее сотрудниками. Одной из задач исследования было изучение генетико-средовой детерминации общего когнитивного развития. Результаты, полученные при анализе 24 пар монозиготных (MZ) и 32 пар дизиготных (DZ) близнецов, показали неравномерность генетических и средовых влияний на развитие общего интеллекта и психомоторных способностей (табл. 15.3).

Данные табл. 3 свидетельствуют о динамике развития близнецов в восьми возрастных срезах, а именно о тенденции к снижению индекса ментального развития к двум годам. Причиной такого резкого падения показателей когнитивного развития является, по-видимому, критическое изменение структуры интеллектуальных способностей в связи с речевым развитием. Подтверждением данного предположения являются результаты последнего исследования раннего близнецового развития (Twin Early Development Study — TEDS). Показано, что отставание в речевом развитии близнецов в возрасте 24 мес от одиночно рожденных детей составляет 3,5 мес. При анализе большого числа пар близнецов (1044 MZ и 1006 DZ) обнаружилось влияние генетического фактора на речевые задержки. Это позволило авторам предположить, что речь вносит важнейший вклад в дальнейший процесс когнитивного развития [Dale et al., 1999]. Р. Пломин и его коллеги считают, что речевое развитие обеспечивается специфическими генами, экспрессия которых вносит существенный вклад в генетическое обеспечение общей когнитивной способности [DeFries et al., 1994; Plomin et al., 1988; 1997].

В табл. 15.4 представлены сравнительные данные о вкладе генетических и средовых влияний в развитие интеллекта, полученные в результате лонгитюдных исследований российских исследователей [Сергиенко и др., 2001] и специалистов Луизвильского исследования [Matheny et al., 1983].

Таблица 15.3

Средние индексы ментального и психомоторного развития близнецовой выборки и выборки одиночно рожденных детей [Сергиенко, Рязанова, Виленская, Дозорцева, 2000]

Показатели психического развития	Выборка	Возраст детей, мес							
		4	8	12	18	24	30	36	42
Коэффициент интеллекта	Близнецы	89	93	94	90	82	90	93	97
	Одиночно рожденные	97	101	106	99	103	109	111	109
Психомоторное развитие	Близнецы	86	87	97	93	87	91	102	102
	Одиночно рожденные	95	107	106	101	100	108	112	101

Таблица 15.4

Внутрипарное сходство показателей интеллекта

Возраст, лет	Внутрипарные корреляции		Наследуемость, h^2	Общая среда, c^2	Разделяющая среда, e^2
	MZ	DZ			
1	0,83	0,82	0,03	0,80	0,17
2	0,89	0,73	0,33	0,56	0,11
3	0,92	0,83	0,16	0,75	0,08
По всей выборке	0,88	0,81	0,14	0,70	0,16
1	0,68	0,63	0,10	0,58	0,32
2	0,81	0,73	0,16	0,65	0,19
3	0,88	0,79	0,18	0,70	0,12

Примечание На светлом фоне — данные Сергиенко и др., на темном фоне — данные Луизвильского лонгитюда

Семья и интеллект

Существует два основных направления исследований влияния внешних условий на когнитивное развитие. Первое направление выявляет связь между условиями воспитания и повседневной жизни индивида (в частности, в семье) и достигнутым им уровнем интеллекта и креативности. Второе направление связано с формирующим экспериментом — дети ставятся в ту или иную ситуацию предметной деятельности или взаимодействия с другими людьми, причем фиксируется их прогресс в когнитивном развитии. Оба направления имеют свои плюсы и минусы и выявляют разные стороны когнитивного развития. Формирующий эксперимент позволяет очень точно контролировать воздействие на испытуемого, но зато заставляет ограничиться исследованием локального воздействия и коротким интервалом времени. По понятным причинам экспериментатор не может организовать и непрерывно контролировать годы жизни ребенка. Исследование людей, живущих в разных условиях, напротив, учитывает длительно действующие и глобальные факторы, влияющие на когнитивное развитие. Однако эти факторы контролируются лишь приблизительно. Например, при изучении влияния интеллекта родителей на интеллект их детей нет возможности зафиксировать и изучить весь процесс взаимодействия взрослого с ребенком, начиная с момента рождения последнего.

В двух подходах разными оказываются и задачи, с помощью которых контролируется ход когнитивного развития. В случае формирующего эксперимента используются отдельные задачи, среди которых особой попу-

лярностью пользуются пиажеанские. При исследовании влияния естественной среды применяются тесты или батареи тестов.

Исследования влияния среды можно разделить на внутрикультурные и межкультурные. При внутрикультурных исследованиях сравнивается когнитивное развитие у различных людей, живущих в одной географической и культурной среде, но испытывающих влияние различных микросред. В качестве такой микросреды исследователи часто используют семью. Семья оказывает сильное влияние на когнитивное развитие ребенка и в то же время создает очень разнообразные условия для детей, живущих в одном месте. В межкультурном исследовании изучается когнитивное развитие внутри разных культурных макросред. Особой популярностью пользуется сравнение европейской и «традиционной» культур. Иногда проводятся и сравнения западноевропейской и восточноевропейских культур, хотя различия здесь получаются менее значительными.

Состав семьи и интеллектуальное развитие детей

Й. Лангмейер и З. Матейчик (1984) проанализировали популярные книги о воспитании детей за 100 лет — с 1850 по 1950 г. Они хотели установить сдвиги в тех ценностях, которые должны проповедовать родители детям. Был обнаружен устойчивый сдвиг в значимости этих ценностей: понижение оценки характера ребенка и повышение возрастных значений интеллектуальной и деятельностной продуктивности, успехов в учебе и жизненной выносливости. Повысилось также значение эмоциональных связей между людьми (особенно в 30—50-е годы XX века) (рис. 15.1).

Не отражает ли этот график падение морали и отцовского авторитета в семье и в обществе и выход на первый план первичных эмоциональных человеческих связей, которые остались единственной опорой для человека в трагические 10—50-е годы XX века?

В настоящее время роль родителей — источника любви и эмоциональной защиты — значительно возросла. Причем заботу о ребенке сегодня вместе с матерью несет и отец.

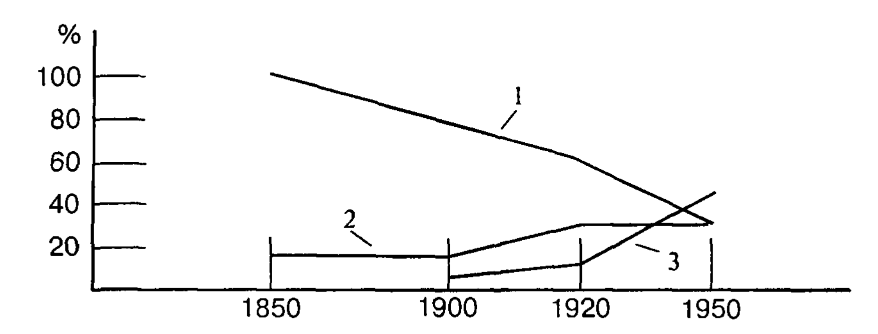


Рис. 15.1. Изменение в общественных взглядах на ценности, которые должны прививаться детям (по [Лангмейер, Матейчик, 1984]). 1 — хороший характер; 2 — продуктивность и успех в учебе; 3 — эмоциональные отношения между людьми.

Можно предполагать, что еще больше возросли требования к индивидуальной продуктивности и успешности. Чаще всего отец в семье выступает образцом интеллектуальной и профессиональной успешности. И поэтому возрастают его влияние как идеала социально-адаптированной личности на детей и значение его в интеллектуальном развитии детей.

Какой вклад вносит семейное общение в нормальной полной семье в интеллектуальное развитие детей?

Многочисленные исследования касаются прежде всего влияния семьи на различия в интеллектуальном развитии мальчиков и девочек. В частности, констатируется, что с рождения к мальчикам и девочкам предъявляются разные требования и создаются различные условия для их интеллектуального развития. Игрушки и игры, предназначенные для мальчиков, стимулируют развитие независимости. Они поощряют исследовательский подход при решении задач и понимание пространственных отношений. Мальчики эмоционально более отдалены от родителей, им предоставляется большая автономия, они сталкиваются с более широким кругом явлений окружающего мира. От девочек же требуют большего послушания и дисциплинированности, чаще по отношению к ним практикуют гиперопеку, что препятствует развитию их познавательной активности. Но матери чаще разговаривают с дочерьми, чем с сыновьями.

Гипотеза «интеллектуального климата»

Большое значение для общего интеллектуального развития детей имеет так называемый «интеллектуальный климат» семьи. Впервые к этому понятию обратился известный психолог Р. Зайонц [Zajonc, Marcus H., Marcus G., 1979] после анализа фактов, касающихся различий в уровне интеллекта детей из больших и малых семей. Дети из многодетных семей показывают более низкие результаты почти по всем интеллектуальным тестам, по сравнению с детьми из семей, где было 1—2 ребенка. Наблюдается и другой эффект: зависимость уровня интеллекта ребенка от порядка рождения. У детей, родившихся позже, уровень интеллекта ниже, чем у старших братьев и сестер. Причем существует высокая положительная и значимая корреляция (статистическая связь) между порядком рождения ребенка в семье (независимо от его пола) и уровнем его интеллекта. До Зайонца было выдвинуто множество объяснений этой зависимости. Ряд исследователей предложили физиологические гипотезы. Популярность приобрела гипотеза «маточной усталости». С возрастом, а также после ряда родов у матери ухудшается «качество матки». Плод не может усваивать необходимые для развития питательные вещества. Это приводит к тому, что позднорожденные дети становятся менее интеллектуальными. Согласно этой гипотезе, чем в более позднем возрасте рождается ребенок, тем хуже он должен выполнять тесты интеллекта. Если интервал между рождением ребенка и его старших братьев и сестер велик, то матка «успевает отдохнуть» и различий быть не должно. Однако экспериментальные данные свидетельствуют о

различиях в показателях интеллекта между детьми, рожденными с разным интервалом.

Выдвинутая гипотеза не объясняла случай единственного ребенка в семье, рожденного поздно. Кроме того, ее опровергают данные исследования интеллекта близнецов. Если следовать этой гипотезе, интеллект близнецов должен быть ниже, чем у одиночно рожденных детей, поскольку близнецы развиваются в утробе и делят питание пополам. Действительно, у близнецов уровень интеллекта несколько ниже, чем у их одиночно рожденных сверстников. Но если близнец растет один (близнецы разлучены или второй близнец рано умер), то различий в уровне его интеллекта и интеллекта одиночно рожденных детей нет.

Другая гипотеза — экономическая. Считается, что на первенеца расходуется большая часть «воспитательных ресурсов» семьи. На долю остальных детей остается все меньше времени, денег, здоровья и внимания родителей и т.д. Против этой гипотезы также были выдвинуты многочисленные возражения. С ее помощью нельзя объяснить различия в уровне интеллекта единственных детей и первенцев, близнецов, живущих вместе, и близнеца, потерявшего своего напарника. Непонятно, чем обусловлены различия в уровне интеллекта детей, рожденных с разными временными промежутками после рождения предыдущих детей.

Генетики предложили свое объяснение. Давно обнаружено, например, что с увеличением возраста у матери и у отца повышаются вероятности генетических нарушений. Но трудно представить, что будут существенные генетические различия между детьми одних и тех же родителей в зависимости от очередности их рождения!

В противоположность этим гипотезам Зайонц предположил, что основным фактором влияющим на развитие интеллекта детей является «интеллектуальный климат» семьи, а точнее интенсивность интеллектуального взаимодействия с родителями. Первенцы получают больше родительского внимания и больше взаимодействуют с родителями, чем дети, рожденные позже. Это позволяет им развиваться более интенсивно. И в дальнейшем иерархия сохраняется: первенцы больше и чаще взаимодействуют с родителями, чем их младшие братья и сестры. К тому же они играют роль посредников при общении родителей с маленькими детьми. Особенно взаимодействие с родителями сказывается на речевом развитии первенцев и ранее рожденных детей, поскольку общение со взрослым намного богаче, чем взаимодействие с братьями и сестрами, в кругу которых находятся младшие дети.

Если братья и сестры рождаются с небольшим промежутком времени (1—3 года), то они оказываются в ситуации, сходной с той, в которой живут близнецы. В том случае, когда близнецы больше взаимодействуют друг с другом, чем с родителями и старшими детьми, они замыкаются друг на друге. У них формируется особый «внутренний» язык, понятный только им двоим; они отстают в интеллектуальном развитии от других детей. Брат и сестра, если они погодки, много времени проводят вместе; родители вынуждены распределять свои интеллектуальные ресурсы на двоих, поэтому каждому из детей меньше достается «интеллектуальной пищи» от взрослых.

Отправной точкой теории Зайонца были исследования интеллекта голландских призывников 1944—1947 годов рождения. Результаты тестирования нескольких десятков тысяч испытуемых были весьма показательны: интеллект призывника снижается с увеличением числа детей в семье. Наибольшие баллы коэффициента интеллекта получают старшие дети. Чем дальше время рождения призывника от времени рождения первенца, тем ниже его интеллект.

Модель Зайонца достаточно сложна. Он полагает, что каждый член семьи (и дети, и родители) имеет определенный уровень интеллекта. Каждый член семьи вносит свой вклад в «интеллектуальный климат» семьи пропорционально своему интеллектуальному уровню, а семья в свою очередь влияет на него. Самый высокий уровень интеллекта следует ожидать в малых семьях с большой разницей лет рождения между детьми. Появление брата или сестры для ребенка 4 лет значимей, чем для ребенка 11—12 лет, потому что к 12 годам он уже достигает 70—80% интеллектуального развития и может быть условно причислен к категории взрослых. В соответствии с моделью Зайонца влияние на интеллект детей от рождения очередного ребенка будет отрицательным, если им не исполнилось 3 лет, положительным для детей от 4 до 9 лет, отсутствует эффект для детей от 9 до 12 лет, а затем возрастает отрицательный эффект.

Зайонц предсказал в 1976 г. уменьшение средних показателей по тесту школьных способностей у учащихся американских школ до 1980 г.; причиной стало увеличение числа детей в средней американской семье. Ему удалось объяснить это любопытное явление. С 1964 по 1980 г. средний балл по тесту школьных способностей снизился с 490 до 445, а после 80-го года начался его рост. Зайонц объяснил это последствием «беби-бума» — резкого всплеска рождаемости после окончания Второй мировой войны. Молодые американцы победителями вернулись из армии и с флота, женились на радостях, селились в коттеджах, которые росли в пригородах, и успешно рожали детей. Позже наметилось снижение рождаемости, что и отразилось на средних показателях интеллекта. Зайонц прогнозирует небольшое снижение средних тестовых показателей интеллекта американских школьников после 2000 г. поскольку в конце 80-х — начале 90-х годов в США наметилось увеличение рождаемости.

Если рассмотреть модель Зайонца применительно к нашей российской ситуацию с рождаемостью, то ее падение к середине 90-х годов, связанное с катастрофическим снижением уровня жизни населения и утратой социальных перспектив, имеет и другую сторону. Возможно, что единственные дети будут умнее предшествующего поколения, разумеется, если они будут жить в нормальных семьях, а родители будут уделять им внимание.

В августе 1986 г. Зайонц опубликовал обобщающую статью, где проанализировал результаты 27 исследований влияния конфигурации семьи на уровень интеллекта детей. Исследования проводились в США, Бельгии, Нидерландах, Англии, Франции и других странах с помощью разных тестов интеллекта. В каждом из них участвовало от 1 тысячи до 1 миллиона испытуемых. Был различен и возраст детей — от 5 до 18 лет. Практически

все работы свидетельствуют о снижении интеллекта детей с увеличением их числа в семье. Эффект последовательности рождения был обнаружен лишь в 14 работах, проведенных в Нидерландах, США, Англии, Израиле и Франции: там, где возраст детей-испытуемых не превышал 12 лет, эффект почти отсутствует, но в более старших группах (от 14 лет) тестовые результаты у детей, родившихся последними, снижены значительней. Дети из многодетных семей отстают в школьной успеваемости, у них хуже развиты навыки чтения, они делают больше ошибок в вычислениях, хуже решают творческие задачи.

Выявлено, что при маленьких интервалах между рождением детей в наиболее неблагоприятных условиях развития оказывается средний ребенок. Он отстает и в речевом развитии, и в интеллектуальном. Дело в том, что в многодетной семье интенсивность общения с появлением каждого нового ребенка переключается на него. Первенец получил свою долю общения в младенчестве. Среднему родительского внимания не достается вообще. Поскольку у него в 2—3 года должна формироваться активная речь, дефицит общения со временем сказывается на ее развитии. Старшие дети, которым 3—5 лет, речью владеют еще недостаточно хорошо, а младшие еще не говорят, а лепечут.

В России самое объемное исследование влияния конфигурации семьи на развитие детей предпринял коллектив психологов под руководством И.В. Равич-Щербо. В пяти городах России (Москве, Перми, Ульяновске, Ижевске и Нальчике) были проанализированы учебные оценки учащихся вторых (7310 человек) и восьмых (5054 человека) классов средней школы. Авторы получили распределение оценок по основным школьным предметам в зависимости от особенностей конфигурации семьи.

Результаты наших отечественных коллег почти полностью совпадают с выводами зарубежных авторов. Чем меньше размер семьи, тем больше вероятность, что дети будут учиться на четверки и пятерки. И соответственно троечники и двоечники встречаются чаще в многодетных семьях. Подтвердилась и связь порядкового номера рождения ребенка с успеваемостью: дети, родившиеся первыми, имеют преимущество — они лучше успевают практически по всем предметам. Не выявилось только преимущество первенцев над детьми, рожденными вторыми; закономерность проявляется лишь на третьих-четвертых детях.

Разница в возрасте между детьми — фактор менее значимый, чем порядок рождения детей и размер семьи. Наилучший интервал рождения детей 6—7 лет. В целом же неблагоприятно сказывается на учебных успехах ребенка малая разница в возрасте между ним и его братьями и сестрами.

Оказалось, что негативные эффекты размера семьи и порядкового номера рождения ребенка сильнее сказываются на школьных успехах девочек, чем мальчиков: на девочек меньше обращают внимания, не занимаются их интеллектуальным развитием после поступления в школу. Любопытно, что «стартовые возможности» (начальный уровень успеваемости) у единственных дочерей выше, чем у единственных сыновей. В чем тут причина, мы расскажем далее.

Итак, «модель слияния», которая предсказывает изменение интеллектуальной среды семьи с появлением нового ребенка, получает все новые подтверждения. Какой же должна быть «идеальная» конфигурация семьи, если следовать модели Зайонца? Очевидно, такая семья должна состоять из 2—3 детей и пары родителей; причем разница в возрасте между детьми должна быть не меньше 6—7 лет. Но и в этом случае следует пристальное внимание обращать на интеллектуальное развитие среднего и особенно — младшего ребенка. При такой модели семьи можно примерно рассчитать оптимальное время рождения ребенка. Если первенец родился, когда женщине было 20—22 года, то следующего ребенка она может родить в 26—29 лет, а третьего в 32—36.

Конечно, эти выкладки не более чем вероятностные рекомендации. Индивидуальная жизнь разнообразнее всяческих теорий и гипотез. Тем более сложна жизнь современной семьи. Что же касается единственного ребенка в семье, его воспитание — отдельная проблема, которой посвящено достаточно книг и статей. Опасность здесь кроется в воспитании «кумира семьи», эгоцентрика, который не может строить отношения с окружающими.

Помимо модели Р. Зайонца существуют и другие модели влияния родителей на интеллект детей.

«Идентификационная» модель

В основе этой модели лежат представления о ребенке как о существе, отождествляющем себя, уподобляющемся близким для него людям. Предполагается, что ребенок активно осваивает новые способы поведения, присущие своему полу, психологически отождествляя («идентифицируя») себя с родителем того же пола.

Идентификация ребенка с родителем (сына с отцом, дочери с матерью) действительно предопределяет сходство между ними по некоторым личностным чертам, но прогнозы этой модели по отношению к развитию способностей не оправдываются. Следовало бы ожидать более высоких корреляций уровней интеллекта отца и сына, матери и дочери, нежели отца и дочери, сына и матери. Данные тестирования этого не подтвердили.

Трудно спорить с тем, что продолжительность общения со взрослым влияет на развитие ребенка. Давно доказано, что родители являются первым образцом для подражания. Проблема в том, о каком общении идет речь и кто является объектом идентификации и подражания?

«Экспозиционная» модель

Согласно этой модели, решающее значение для развития интеллекта детей имеет продолжительность их общения друг с другом. Ребенок чаще и дольше общается с матерью. Поэтому предполагается, что уровень интеллектуального развития детей будет больше коррелировать с уровнем интеллекта матерей, чем отцов. И действительно, данные многочисленных психологических исследований свидетельствуют о наличии «материнского эф-

фекта»: величина корреляции интеллектов ребенка и матери обычно выше, чем интеллектов ребенка и отца. Этот феномен был обнаружен, например, в гавайском исследовании приемных детей. Исследователи сопоставляли братьев и сестер, детей и родителей, а также родителей между собой. Тестировались американцы японского и европейского происхождения. Исследователей интересовали общий, вербальный, пространственный интеллект, скорость восприятия, зрительная память. Корреляции матерей и детей (как сыновей, так и дочерей) получились выше, чем отцов и детей.

Аналогично в миннесотском исследовании 176 приемных детей, анализировались 100 семей, которые включали и кровных детей. И при этом исследовании «материнский эффект» оказался значительнее, чем «отцовский».

Р. Роузу удалось выявить «материнский эффект» лишь для двух субтестов шкалы Д. Векслера*.

Существуют и другие данные. В некоторых исследованиях выявлен и противоположный «отцовский эффект»: интеллект отца теснее коррелирует с интеллектом ребенка.

Модель «эмоциональной близости»

Чаще всего инициаторами общения в семье являются дети, а не взрослые. Разумеется, ребенок тянется к более эмоционально близкому взрослому. Именно эмоционально близкий взрослый служит ему главным партнером при общении. Следовательно, и сходство детей и родителей между собой по уровню интеллекта должно определяться их эмоциональными отношениями. Ребенок будет более интеллектуально похож на того родителя, с которым он более эмоционально близок, с которым он интенсивнее общается, которому подражает. В постсоветской семье эмоционально ближе к ребенку мать, она же чаще несет ответственность за семью. Практически все отечественные авторы отмечают большую эмоциональную близость между ребенком и матерью. Иногда доминирует отец, иногда — мать.

Но все ли решает эмоциональная близость? Столь же важную роль может играть властный авторитет родителя или значение родителя как носителя ответственности. Значимый взрослый может быть и образцом подражания, и объектом общения. Образец подражания и объект общения не всегда совпадают в одном лице.

Эти вопросы были рассмотрены в исследовании О.Н. Скоблик, выполненном под руководством В.Н. Дружинина. Для тестирования уровня общего интеллекта был выбран тест Р. Кеттелла («Тест, свободный от культуры»). С помощью методик «Рисунок семьи» в иллюстрации Г.Н. Хаментаускаса, теста семейных отношений (FRT), теста родительского отношения А.Я. Варги и В.В. Столина и специальной анкеты для родителей были

* Более подробно см.: *Дружинин В.Н.* Психология общих способностей. М.: Вита, 1995.

определены эмоциональные отношения между членами семьи. Главная трудность этого исследования состояла в том, что нужно было избавиться от массы внешних, дополнительных факторов, которые могли бы повлиять на результаты. Группа семей была отобрана таким образом, чтобы они не отличались по возрасту детей, социально-экономическому статусу, региону проживания. В исследование не были включены семьи с различными типами дезорганизации. В частности, исследовались только полные семьи, не рассматривались семьи с асоциальным поведением одного или нескольких родителей и т.д.

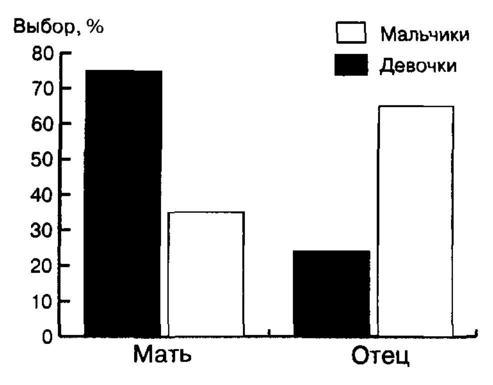


Рис. 15.2. Предпочтение детьми родителей

Сопоставление данных, полученных с помощью опросника Варги и Столина, показало, что отношение ребенка к родителям часто совпадает с отношением родителя к ребенку. Так, более позитивное отношение к ребенку проявлял тот родитель, который был для ребенка *менее* эмоционально значим.

Стиль родительского воспитания и тип отношения к ребенку может не соответствовать отношению ребенка к родителю. Поскольку именно ребенок является инициатором общения, он может не получать от родителя эмоциональный отклик, адекватный своему отношению.

Кто же более эмоционально значим для наших детей?

В исследовании Скоблик девочки в 75% случаев предпочитают мать, а в 24% случаях отца. Мальчики в 65% случаев выбирают отца, а в 35% случаев — мать (рис. 15.2).

В целом же 50% детей выбрали мать, а 44% — отца. Но чаще всего в предпочтениях «работает» механизм полоролевой идентификации: дети «выбирают» родителя того же пола.

Возможно и другое объяснение. Подобного рода исследования, проводимые в 60—70-е годы, давали иные результаты: и девочки, и мальчики предпочитали мать. Кнут Пиппинг, исследователь из ГДР, еще в 1954 г. выявил, что большинство детей молодых родителей (от 18 до 22 лет), независимо от пола, считали, что им эмоционально ближе мать. Но в этом случае следует учесть трагедию Второй мировой войны.

В результатах Дружинина четко проявилась смена предпочтений, по крайней мере, у мальчиков, воспитанных в постсоветской семье, по сравнению с детьми советской эпохи — возрастает эмоциональная близость сыновей с отцами и значимость отцов для детей.

Если такие исследователи, как К.Н. Волкова (1972 г.), подчеркивали ослабление эмоциональной связи между отцами и детьми, связи с интенсивной утратой отцами их реальных функций в семье и контактов (бытовых, нравственных, эстетических) с детьми, то ныне процесс пошел в иную сторону.

Таблица 15.5.

Внутрипарное сходство родителей и детей по показателям общих способностей

Сравниваемые пары	*n*	*r*
Отец—дочь	43	0,434
Отец—сын	43	0,426
Мать—дочь	43	0,524
Мать—сын	43	0,444
Мать—ребенок	86	0,484
Отец—ребенок	86	0,430
Родитель—ребенок	86	0,453
Родители между собой	86	0,366
Более близкий родитель—дочь	43	0,621
Менее близкий родитель—дочь	43	0,385
Более близкий родитель—сын	43	0,566
Менее близкий родитель—сын	43	0,337
Более близкий родитель—ребенок	86	0,584
Менее близкий родитель—ребенок	86	0,353

n — количество пар, *r* — коэффициент корреляции

В исследовании Скоблик подтвердилась известная гипотеза «ассортативности»: люди склонны жениться и выходить замуж за партнеров, сходных с ними по уровню интеллекта. Не только «дурак дурака видит издалека», но и «умная умного» и наоборот. Коэффициент корреляции уровня общего интеллекта родителей 0,366 (положительный и значимый). Правда, корреляцию можно объяснить и взаимовлиянием. Так, психолог Н.Н. Обозов показал на основе результатов своих исследований, что длительное общение в супружеских и дружеских парах приводит с сближению личностных черт партнеров. Правда, сближение уровней интеллекта супругов после их длительного семейного проживания не выявлено. Однако Обозов обнаружил другой факт: те студенты, которые сохраняли дружеские отношения с 1-го по 5-й курс, сближались по профилю интеллекта.

Нетрудно заметить, глядя на табл. 15.5, что максимально сходны уровни интеллекта матерей и дочерей ($r = 0{,}524$). Дочь в русской семье воспитывается как «вторая мама», максимально близка к матери и подражает ей (до определенного времени, точнее до 14—16 лет).

Попытаемся использовать эти коэффициенты корреляции для решения иной задачи — восстановления структуры эмоциональной близости в семье. Ведь можно считать так: если в сходстве интеллекта членов семьи про-

является их эмоциональная близость, то по коэффициентам корреляции интеллекта можно выявить близость членов «среднестатистической семьи».

Тогда получим следующую картину условных расстояний между членами «среднестатистической» семьи (рис. 15.3).

Получается, что сын в российской семье находится в худшем положении, нежели дочь.

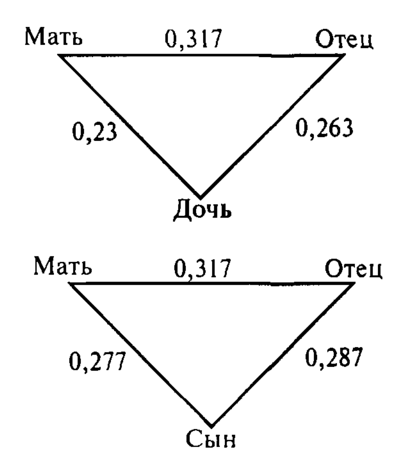


Рис. 15.3. Эмоциональная дистанция между членами «среднестатистической» семьи

Сравнение корреляций уровней интеллекта сыновей и дочерей с более или менее эмоционально значимыми родителями показало, что независимо от пола ребенка корреляции интеллекта детей и эмоционально близких родителей выше. Следовательно, дело не в «материнском генетическом эффекте». Просто мать чаще эмоционально ближе к детям, чем отец (о чем свидетельствуют и наши данные). Более того, различия корреляций оказались статистически значимы при высоком уровне достоверности.

Отсюда следует и другой вывод: идентификация с родителем того же пола имеет важное значение для формирования ряда личностных качеств, но не имеет практически никакого значения для формирования когнитивных способностей. В последнем случае работают совершенно иные механизмы.

Ясно одно: передача культурного опыта, интеллектуального потенциала осуществляется в семье при взаимодействии ребенка и взрослого. Есть данные о взаимосвязи отношений между супругами и их отношением к ребенку. Существуют и данные, касающиеся связи уровня развития детей с качеством взаимоотношений родителей в семье. Дискомфорт в супружеских отношениях приводит к замедлению развития ребенка (не только личностного, но и интеллектуального). Отношения между родителями особенно сильно влияют на умственное развитие маленьких детей — от 3 до 4 лет.

И все же когнитивное развитие (по Пиаже) в большей мере зависит от того, как родитель справляется с обучением ребенка в ходе общения, нежели от того, как родители относятся друг к другу. П.И. Керич в 1990 г. проводил исследование влияния семейных взаимоотношений на отношение к ребенку и выявил, что на развитие ребенка влияет «стиль речевого общения» родителей.

В 1975 г. Р. Пломин и Д.С. Де Фриз проводили исследования 200 семей с приемными детьми и стольких же контрольных семей. Им удалось установить, что умственное развитие детей определяется психологической готовностью родителей к контактам с детьми. И более того, оказалось, что дети тех родителей, которые проявляли эмоциональную и вербальную готовность к общению со своими годовалыми детьми, через год показали бо-

лее высокий уровень интеллектуального развития. Данные Дж. Горна (1982) свидетельствуют о том, что от дружественной семейной среды зависят в первую очередь показатели невербального (пространственно-практического) интеллекта.

Влияние стиля родительского воспитания на интеллект ребенка

Экспериментальное исследование было проведено Е.А. Воробьевой под руководством В.Н. Дружинина в 1993—1995 гг. В исследовании использовался метод контрольного близнеца. Суть его такова. К участию в экспериментах привлекается несколько пар однояйцовых — монозиготных (MZ) близнецов. Эти близнецы имеют на 100% одинаковую наследственность. Однако экспериментальному воздействию подвергается только один близнец. Близнецы, которые не подвергались воздействию, образуют контрольную группу, а те близнецы, которые участвовали в основной серии эксперимента, входят в экспериментальную группу. Если экспериментальное воздействие дает эффект (обнаруживаются значимые различия результатов контрольной и экспериментальной группы), то различия психических состояний людей, которые мы вызвали в эксперименте, обусловлены не наследственностью, а средой.

В основном исследовании приняли участие 52 пары однояйцовых близнецов 13—14 лет. Из них 27 пар девочек и 25 — мальчиков. Все они учились в средних школах г. Ростова-на-Дону. Первоначальная выборка была значительно больше, часть близнецов по разным причинам не участвовала в исследовании. При исследовании близнецов были применены тест Д. Векслера (WISC-R), опросник для диагностики зиготности близнецов Н.Ф. Талызиной, С.В. Кривцовой, Е.А. Мухаматулиной, методика анализа стилей семейного воспитания Э.Г. Эйдемиллера, стандартизированная постэкспериментальная беседа, опросник для измерения мотивации достижений М.Ш. Магомед-Эминова.

Любой психологический лабораторный эксперимент представляет собой взаимодействие испытуемого и экспериментатора, опосредованное общением. На испытуемого воздействует вся экспериментальная ситуация — ситуация общения. Поэтому в четырех разных группах монозиготных близнецов были реализованы различные стили общения.

Нас интересовало, как власть экспериментатора и эмоциональная поддержка, оказываемая испытуемому, повлияют на результат выполнения интеллектуального теста. Были реализованы четыре стиля общения. Каждый стиль представлял собой сочетание наличия или отсутствия двух факторов: эмоциональной поддержки и контроля за поведением испытуемого (табл. 15.6).

Таблица 15.6.
План эксперимента Дружинина и Воробьевой

Эмоциональная поддержка / Контроль	Есть +	Нет —
Есть +	X_1	X_2
Нет —	X_3	X_4

Переменные рассматривались как независимые. Всем детям сообщалось, что результаты исследования будут известны только им и экспериментатору.

Главной проблемой любого подобного эксперимента является контроль за внешними дополнительными переменными (факторами), которые могут оказать влияние на результаты деятельности испытуемых. В число этих факторов в первую очередь входит отношение испытуемого к самому эксперименту, которое может влиять на заинтересованность испытуемого и успешность решения интеллектуальных задач. Чтобы обеспечить необходимую мотивацию испытуемых, с ними проводилась беседа: сообщалось, чем психолог отличается от врача-психиатра, невропатолога или педагога, в чем суть психологической работы. Экспериментатор говорил, что цель эксперимента состоит в сборе информации о близнецах для создания в г. Ростове-на-Дону близнецового центра. Аналогичный центр уже создан в г. Санкт-Петербурге. Психологи поясняли, что результаты эксперимента позволят близнецам лучше узнать себя. Помимо этого, гарантировались анонимность и конфиденциальность диагностической информации. Таким способом удалось избежать «эффекта тестирования» и снизить страх испытуемого перед экспериментом.

Пары близнецов были разделены на четыре группы на основании данных, полученных по опроснику Э.Г. Эйдемиллера по типам семейного воспитания, а внутри этих групп отнесены к контрольной или экспериментальной подгруппе.

В ходе основной части эксперимента испытуемые должны были решать задачи теста Д. Векслера на определение уровня общего, вербального и невербального интеллектов. Наряду с основной тестовой инструкцией в каждой из экспериментальных серий вводились дополнительные компоненты в общение испытуемого и экспериментатора. В группе I (контроль и эмоциональная поддержка) после того, как была зачитана инструкция, перед выполнением каждого из субтестов экспериментатор требовал: «Расскажи, что сейчас надо делать?». Испытуемый пересказывал содержание инструкции. Затем экспериментатор говорил: «Хорошо, молодец. Тогда начнем». После решения очередной задачи экспериментатор спрашивал: «Почему ты так думаешь? Объясни, пожалуйста». Получив от испытуемого разъяснения, экспериментатор говорил: «Хорошо, спасибо, ты молодец» («Ты отлично справился». «Ты очень хорошо соображаешь». «С тобой приятно работать»). По завершении каждого субтеста (серии заданий) у испытуемого спрашивалось, не хочет ли он передохнуть. Если он хотел этого, то после VI субтеста ему давалась возможность отдохнуть в течение 10 мин. В конце экспериментатор говорил: «У тебя все отлично получилось. Молодец, мне очень понравилось, как ты работал».

В группе II (контроль при отсутствии эмоциональной поддержки) перед каждым из субтестов экспериментатор требовал: «Расскажи, что сейчас нужно будет делать». После решения испытуемым очередной задачи в каждом субтесте экспериментатор спрашивал: «Почему ты так думаешь? Объясни, пожалуйста». В конце VI субтеста предлагался 10-минутный отдых.

Таблица 15.7.

Показатели по тестам интеллекта групп с различными условиями тестирования

Эмоциональная поддержка	Контроль поведения		
	К+	К–	Среднее
Э+	120	114	117
Э–	107	91	90
Среднее	113,5	102,5	108

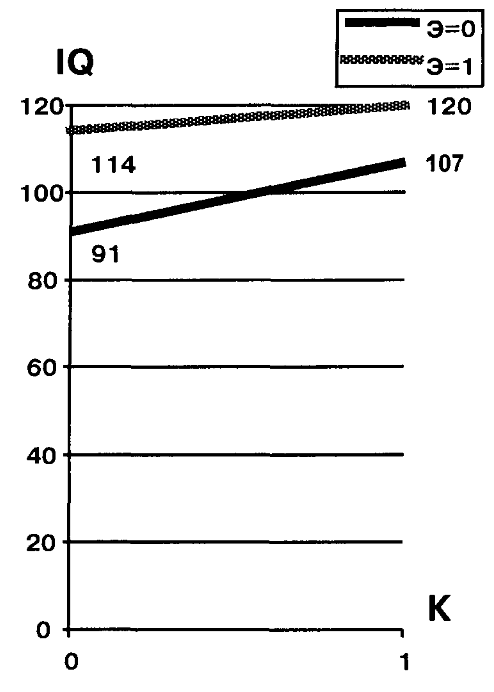


Рис. 15.4. Взаимодействие факторов эмоциональной поддержки и контроля (объяснение в тексте).

В группе III (отсутствие контроля при наличии эмоциональной поддержки) после решения очередной задачи экспериментатор говорил испытуемому: «Молодец» («Хорошо, ты отлично справился». «Ты очень хорошо соображаешь». «С тобой приятно работать»). После окончания каждого субтеста экспериментатор спрашивал испытуемого, не устал ли он. Если испытуемый отвечал, что устал, ему предлагалось подождать до завершения VI субтеста, когда будет дан 10-минутный отдых. После окончания работы экспериментатор говорил испытуемому: «У тебя все отлично получилось, молодец! Мне очень понравилось с тобой работать».

В группе IV (отсутствие контроля и эмоциональной поддержки) применялась стандартная инструкция теста Д. Векслера с 10-минутным отдыхом после проведения VI субтеста.

Стандартная процедура теста Д. Векслера проводилась и во всех контрольных группах (как и в группе IV, экспериментальной).

Данные по экспериментальным группам представлены в табл. 15.7.

Таким образом, различия средних значений *IQ*, определяемые уровнем эмоциональной поддержки, характеризуются разницей по строкам, а различия, определяемые уровнем контроля поведения, разницей значений по столбцам. Получены значимые статистические различия (при точности $a = 0{,}05$) только между группами испытуемых, получившими и не получившими эмоциональную поддержку.

Следует учитывать эффект взаимодействия независимых переменных. Различают три вида взаимодействия: 1) нулевое взаимодействие или отсутствие взаимодействия; 2) «расходящееся» взаимодействие — одна переменная нивелирует влияние другой; 3) максимальное взаимодействие — влияние одной переменной приводит к смене знака второй.

На рис. 15.4 на оси абсцисс отложены уровни одной из независимых переменных «контроля за поведением» ($k = 0$, $k = 1$). На оси ординат значе-

ния общего интеллекта по тесту Д. Векслера в экспериментальных подгруппах (получивших эмоциональную поддержку э = 1, и не получивших эмоциональной поддержки э = 0).

Как видим, включение фактора контроля за поведением уменьшает влияние фактора эмоциональной поддержки.

Итак, эмоциональная поддержка положительно влияет на интеллектуальную продуктивность, а включение контроля за поведением сглаживает это влияние. Кроме того, влияние контроля не определяется генетическим фактором, от которого зависит сходство интеллектуального развития близнецов.

Интеллект и личностные черты

Успешность решения познавательных и творческих задач определяют не только общие и специальные способности, но и мотивация, личностные качества (настойчивость, толерантность к неопределенности, эстетическое чувство, эмоциональность и т.д.). Величина генетической обусловленности большинства личностных черт (исключая темперамент) значительно ниже показателей наследуемости общих и специальных способностей.

При выполнении интеллектуальной деятельности ребенок и, тем более, взрослый не всегда могут проявить, раскрыть весь спектр своих возможностей. Этому препятствуют «психологические барьеры», личностная тревожность и т.д.

Определенные условия семейного воспитания могут формировать личностные качества, препятствующие или, напротив, благоприятствующие проявлению общих и специальных способностей в учебе или профессиональной деятельности. Следовательно, повысить интеллектуальную продуктивность ребенка можно за счет формирования определенной мотивации.

Другой путь — создать такие условия жизнедеятельности для ребенка, которые активизировали бы мотивы и индивидуально-психологические качества (даже, если их уровень наследственно обусловлен), благоприятно влияли на успешность интеллектуальной деятельности. В том случае, если эти индивидуально-психологические качества наследуются независимо от интеллектуальных способностей, можно получить эффект увеличения интеллектуальной продуктивности ребенка.

Итак, существуют три пути повышения уровня развития интеллектуальных способностей: 1) создавать среду для их развития в семье; 2) формировать другие психические свойства, повышающие интеллектуальную продуктивность; 3) создавать такую семейную ситуацию, в которой свойства, влияющие на повышение интеллектуальной продуктивности, могли бы проявиться.

Мотивация достижения

Общий интеллект проявляется в скорости и успешности решения продуктивных задач. При этом замечено, что успешность решения задач определяется также уровнем развития мотивации достижений: надеждой на успех. Эта мотивация проявляется в интеллектуальной настойчивости, адек-

ватной реакции на успех и неудачу, низкой тревожности, высоком (но умеренном) уровне притязаний, склонности выбирать задачи повышенной трудности и т.д.

Ее антипод — мотивация избегания (страх перед неудачей) — проявляется в выборе заданий (ребенок выбирает либо очень легкие, либо очень трудные задания), а также в тревожности, тяжелом переживании неудач, склонности приписывать неудачу своей неспособности, а успех связывать с легкостью задания и т.д.

Замечено, что в норме мотивация достижений (надежда на успех) связана с высоким уровнем интеллекта, а мотивация избегания неудачи с низким *IQ*.

На развитие мотивации достижений и (или) избегания влияет стиль семейного воспитания (контроль за поведением, эмоциональная поддержка, поощрение за успехи и наказание за неудачи и т.д.).

Вероятно, корреляции уровня интеллекта и мотивации достижений обусловливаются: во-первых, связью через «третий» фактор — семейное воспитание и во-вторых, независимым позитивным влиянием обоих факторов на успех решения тестовых заданий. В любом случае заслуживает проверки гипотеза о влиянии семейных отношений и ситуации, в которой оказывается ребенок, на его интеллектуальную продуктивность, определяемую уровнями развития общего интеллекта и мотивации.

Уровень развития интеллекта и структура мотивации достижений в идеале должны соответствовать друг другу. У испытуемых с преобладанием мотивации избегания неудачи, как правило, наблюдается более низкий уровень развития интеллекта, чем у испытуемых с преобладанием надежды на успех, которые соответственно обладают более высоким интеллектом.

Возможны два варианта рассогласования структуры мотивации достижений:

- сочетание низкого уровня интеллекта с доминированием мотивации «надежда на успех» или отсутствием доминирования любой из тенденций;
- сочетание высокого уровня развития интеллекта с мотивацией избегания неудачи («страх перед неудачей») или с отсутствием доминирующей тенденции.

Традиционно считается, что высокий уровень развития интеллекта диагностируется при *IQ* > 120, средний уровень при 90 < *IQ* < 119 и низкий уровень при *IQ* < 89*.

В описанном выше исследовании Воробьевой были вычислены разности (приросты) показателей *IQ* между близнецами экспериментальной и контрольной групп (табл. 15.8).

Результаты показывают, что если у близнецов преобладает мотивация достижений (они надеются на успех и не боятся неудачи), то наибольшие различия между «контрольным» и «экспериментальным» близнецом на-

* *Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М.* Словарь-справочник по психологической диагностике. Киев: Наукова Думка, 1989.

Таблица 15.8

Эффективность стиля общения экспериментатора с близнецами MZ в зависимости от их доминирующей мотивации

Доминирующая мотивация	Средний внутренний прирост интеллекта MZ близнецов (в IQ) по группам			
	I	II	III	IV
Стремление к успеху	37	28	44,5	7
Отсутствует	19,6	18,8	17,2	5,6
Избегание неудач	6	5	4,5	2,5

блюдаются в ситуации, когда экспериментатор осуществляет эмоциональную поддержку испытуемого, а контроль за поведением отсутствует. Менее эффективен стиль общения в ситуации контроля в сочетании с эмоциональной поддержкой; еще менее эффективен стиль ситуации сочетания контроля с отсутствием эмоциональной поддержки. Испытуемые, боящиеся неудачи, более продуктивны в ситуации сочетания эмоциональной поддержки с контролем. Наименее эффективна эмоциональная поддержка при отсутствии контроля. Боящиеся неудачи и надеющиеся на успех образуют «ортогональные» группы: без контроля за поведением извне боящиеся неудач не могут проявить свои способности в полной мере.

Данные группы IV (где ситуация эксперимента не отличалась от ситуации контроля) подтвердили классическую зависимость: мотивированные надеждой на успех дают более высокие показатели общего интеллекта, чем боящиеся неудачи.

Здесь возникает классическая проблема: что первично, а что вторично? Вероятно, генетически первичен уровень интеллекта: высокоинтеллектуальный ребенок лучше справляется с задачами, и при накоплении успешного опыта у него формируется личностная диспозиция надежда на успех; ребенок с низким уровнем интеллекта чаще испытывает трудности и неудачи, следовательно ожидает их и впредь; у него формируется страх неудачи.

Другое дело при действии в определенной ситуации. Тот, кто надеется на успех, активно берется за решение, а мотивированный страхом перед неудачей испытывает неуверенность, тревогу и попадает в порочный круг: страх неудачи ведет к неудаче. Так формируется функциональная система, состоящая из мотивационной и способностной подсистем. Поэтому боящиеся неудачи нуждаются не только в эмоциональном контроле, но и во внешнем регуляторе «внешнем контуре обратной связи», т.е. контроле за поведением. Отсюда следует простой вывод: у мотивированных надеждой на успех более силен «внутренний контроль» за поведением, поэтому они не нуждаются или меньше нуждаются во внешнем контроле.

Следует лишь заметить: эти эмпирические обобщения относятся к представителям нашей российской культуры, для которых более важна (если вспомнить содержание предыдущих глав) эмоциональная составляющая

отношений (аффилиативность) нежели контроль. Ее отсутствие более значимо снижает результаты, чем наличие или отсутствие контроля.

Модель эксперимента общение компетентного взрослого и подростка очень напоминает модель семейного взаимодействия родителя и ребенка.

Родительское воспитание и мотивация достижения

Рассмотрим результаты сопоставления типов родительского воспитания (по методике Э.Г. Эйдемиллера) с типами отношений интеллекта и мотивации достижений. Разные варианты «отклонений в стиле родительского воспитания» встречались в 52% семей исследованных нами близнецов. Правда четыре родительские пары отказались участвовать в исследовании, сославшись на нехватку времени.

Результаты, полученные в этой части исследования, очевидны, хотя и очень показательны. Во всех семьях близнецов, у которых наблюдается рассогласование уровня интеллекта со структурой мотивации достижений, были обнаружены различные отклонения в стиле родительского воспитания.

Если стиль воспитания в семье характеризуется чертами доминирующей гиперпротекции, у детей с низким уровнем интеллекта развивается высокая мотивация достижений («надежда на успех»). Близнецы с невыраженной мотивационной тенденцией, но с низким уровнем интеллекта воспитывались либо в условиях гипопротекции, либо в условиях доминирующей гиперпротекции.

«Заброшенные» дети, т.е. воспитанные в условиях гипопротекции, характеризуются при высоком интеллекте стремлением к избеганию неудачи. Этот же вывод относится и к детям с высоким интеллектом, но с невыраженным доминированием одной из двух мотивационных тенденций.

В семьях близнецов с согласованными структурами интеллекта и мотивации явно не обнаруживается никакого типа отклонения в стиле родительского отношения.

Характерна и сама структура наиболее часто встречающихся отклонений в стиле родительского воспитания: детей либо протежируют, либо не обращают на них внимания (лишают эмоциональной поддержки), не предъявляют никаких требований и не заботятся об удовлетворении их потребностей. Иногда на детей накладывают слишком жесткие санкции или же не накладывают никаких, не проявляют заботы. Российский ребенок либо заброшен, либо подвергнут жестким санкциям и требованиям (зачастую и то, и другое одновременно), а гиперпротекция хотя и встречается, но в сочетании с доминированием родителей.

В первой части исследования было обнаружено, что наихудшие результаты при решении интеллектуальных задач показали подростки, надеющиеся на успех, когда взрослый контролирует их поведение, но не проявляет эмоциональной поддержки.

Если перевести результаты исследования влияния стиля воспитания по Эйдемиллеру на другой язык, используя понятия контроля и эмоциональной поддержки, можно сделать интересный вывод. При отсутствии конт-

роля за поведением и эмоциональной поддержки умные дети начинают бояться неудачи. Наоборот, при высоком контроле за поведением и эмоциональной поддержке (доминирующая гиперпротекция) у низкоинтеллектуальных детей развивается мотивация надежды на успех (но не адекватная способностям).

Какой же существует выход для родителей и детей, помимо отказа от гиперпротекции? Снятие контроля, доминирования, жестких санкций. Как показали результаты первой части исследования, у детей при сохранении эмоциональной поддержки и отсутствии жесткого контроля со стороны взрослого повышается интеллектуальная продуктивность. С другой стороны, единственный путь повысить продуктивность высокоинтеллектуальных детей, боящихся неудач, при контроле за поведением ребенка — начать эмоционально поддерживать его действия, а затем отказаться от жесткого контроля, когда у него мотивация достижения возобладает над мотивацией избегания (табл. 15.9, 15.10).

Конечно, нельзя отождествлять эмоциональную поддержку с гиперпротекцией, а сверхдоминирование с контролем за поведением: первые являются аномальными вариантами. В любом случае от крайних стилей отношения нужно отказаться: гиперпротекцию сменить на мягкую эмоциональную поддержку, а захваливание или жесткие наказания — на рациональную умеренную регламентацию.

Подводя итоги исследования, можно сказать, что эмоциональная поддержка — наиболее важный фактор повышения интеллектуальной продуктивности подростков. Влияние этого фактора лишь в малой степени связано с врожденным уровнем интеллекта. Внешний контроль за поведением уменьшает действенность эмоциональной поддержки. Но поддержка влияет на повышение достижений лишь тех детей, которые стремятся к успеху, надеются на удачу. Дети, которые боятся неудачи, нуждаются во внешнем контроле со стороны взрослого.

Отклонения в стиле родительского воспитания (по крайней мере в современном российском обществе)

Таблица 15.9

«Путь» смены стилей воспитания для родителей умных детей, но боящихся неудач

Эмоциональная поддержка / Контроль	Э+	Э−
К+	2	Высокий интеллект
К−	3	1 Мотивация избегания

Таблица 15.10

«Путь» смены стилей воспитания для родителей низкоинтеллектуальных детей с неадекватной надеждой на успех

Эмоциональная поддержка / Контроль	Э+	Э−
К+	2	
К−	3	

обусловливают рассогласование между уровнем интеллекта и структурой мотивации достижений у детей: гипопротекция и доминирующая гиперпротекция приводят к разным типам рассогласования. Результаты исследования позволят предположить, что для российских детей главным фактором проявления и развития интеллектуальных способностей является умеренная эмоциональная поддержка со стороны родителей: не просто любовь и обожание, но эмоциональное поощрение успехов и активности ребенка. Как это ни банально звучит, бездумная гиперпротекция, так же, как безразличие к детям приводят хотя и к разным, но аномальным вариантам развития.

Влияние социоэкономических факторов

Как это ни парадоксально, но и низкий, и очень высокий социально-экономический статус семьи равно являются «факторами риска» (или социализации) при воспитании ребенка.

Нужда, как правило, сопряжена с многодетностью. Фактор многодетности сам по себе влияет на социализацию. Детям недостает элементарного внимания со стороны родителей. И отец, и мать настолько поглощены заботами о хлебе насущном, что им не до воспитания. И дети «мал мала меньше» бегают по дому и дворам и решают свои проблемы сами.

Практически все исследователи утверждают, что большое число детей в семье негативно влияет на их развитие. Недостаток материнской заботы и отсутствие дисциплинирующего влияния отца крайне отрицательно сказывается на формировании личности.

Нехватка жилплощади, беспорядок в помещении из-за скученности ведут к постоянным конфликтам. Дети из таких семей отстают в психическом развитии. Но стоит их поместить в нормальные условия, как они быстро нагоняют своих сверстников. Если же дети продолжают длительно жить в условиях скученности, нищеты и культурной депривации, их интеллект неуклонно снижается по сравнению с врожденным уровнем. Об этом свидетельствуют результаты многочисленных исследований, проводимых в Западной Европе и Северной Америке. Г. Гетцер еще в 1937 г. установила, что школьники из семей с плохими условиями жизни на 1—2 года отстают в своем интеллектуальном развитии от школьников из нормальных семей. Она характеризует детей из семей бедноты как менее социально адаптированных, отличающихся неустойчивым эмоциональным отношением к братьям, сестрам и родителям.

Если семья занимает очень высокое положение в обществе, обладает собственностью и богатством, то дети попадают в весьма специфическую психологическую ситуацию. Как правило, в таких семьях мать и отец мало уделяют внимания детям: время уходит на выполнение профессиональных и общественных обязанностей, а также на светские развлечения. Дети также лишаются материнской заботы и отцовского авторитета, как и дети из неполных семей. Заботу о детях передоверяют многочисленным нянькам, гувернанткам и воспитателям, которые этим зарабатывают себе на жизнь, но мало вникают в психический мир ребенка. Хотя формально образова-

ние начинается рано, внимание — в избытке, очень многое зависит от личностных отношений воспитателя и ребенка. Эгоцентризм, истеричность, эмоциональная холодность взрослеющего принца — следствие подобной системы отношений.

Если отец слишком занят общественной, научной или творческой работой и у него нет времени на ребенка, то следствия аналогичны. Дело, требующее «всего человека», не является ли оправданием равнодушия к своей семье и своим детям?

Угрозой разрушения семьи является сверхбогатство. Подобные деструктивные признаки можно найти во многих семьях «новых русских». Судьба «маленьких принцев» и «принцесс» описана в многочисленных романах, мемуарах и т.д.

Формирующий эксперимент в исследовании детерминант когнитивного развития

Кроме исследования влияния естественной среды на способности, для выявления детерминант когнитивного развития используется формирующий эксперимент. В этом случае субъект после претеста, диагностирующего его интеллектуальный уровень, подвергается некоторому развивающему воздействию, эффект которого определяется в посттесте. Для диагностики развития интеллекта в большинстве случаев применяются пиажеанские задачи. Развивающие процедуры конструируются в зависимости от теоретических представлений исследователя о механизмах развития интеллекта.

Исторически первая идея (по существу бихевиористская) состояла в том, что развитию способствуют те же аспекты ситуации, которые приводят к научению: повторение и подкрепление. Экспериментальные результаты, однако, ставят под сомнение эту идею. Например, в 1962 г. Вулвилл и Лоу [Wohlwill, Low, 1962] провели исследование по формированию сохранения числа. Их испытуемые-дети, определенные по результатам претеста как не овладевшие сохранением числа, были разделены на четыре подгруппы. Испытуемые первой подгруппы получили тренировку по типу упражнения с подкреплением: они должны были пересчитывать совокупность элементов до и после ее пространственной перегруппировки. Подкрепление заключается в соответствии (положительное подкрепление) или несоответствии (отрицательное подкрепление) между предполагаемым изменением или сохранением числа элементов и результатами подсчетов. Второй группе дополнительно предлагались упражнения с убавлением или прибавлением элементов к совокупности. Третья группа обучалась отличать числовую величину от конфигурации, например, при помощи тренировки в преобразовании ряда. Четвертая группа была контрольной и не получала никакой тренировки. Результаты оказались достаточно красноречивыми. Хотя все группы в посттесте показали более высокие результаты, чем в претесте, значимых различий между всеми четырьмя группами

не было. Другими словами, развитие произошло за счет фоновых изменений, а все виды упражнений оказались неэффективными. С теоретической точки зрения, эти результаты означают, что развитие интеллекта не сводится к накоплению опыта, а представляет собой структурное изменение операционального состава.

Следующая идея сформулирована в рамках теории Ж. Пиаже. Поскольку, согласно этой теории, интеллект понимается как уравновешенная структура (группировка) операций, развитие мышления может трактоваться как возникновение этой уравновешенной структуры, или уравновешивание. Смедслунд предположил, что необходимым моментом начала процесса уравновешивания является возникновение неравновесного состояния, или когнитивного конфликта. Наиболее известная экспериментальная реализация идеи когнитивного конфликта была осуществлена в работе Б. Инельдер, Э. Синклер и М. Бове [Inhelder, Sinclaire, Bovet, 1974]. В первом задании ребенок должен был построить из спичек дорожку такой же длины, как и дорожка экспериментатора. Трудность задания заключалась в том, что спички экспериментатора были длиннее, чем у ребенка, а эталонная дорожка имела зигзагообразную форму. Дети, не обладавшие навыками сохранения длины, выстраивали дорожку, концы которой совпадали с концами зигзагообразной дорожки экспериментатора, не смущаясь тем, что у них уходило 4 коротких спички против 5 длинных экспериментатора. Тогда ребенку давалось следующее задание — построить дорожку, равную дорожке экспериментатора, но на сей раз на другом конце стола. Лишенные возможности привести в соответствие концы линий дети применяют другой метод: они пересчитывают число спичек в эталонной линии и строят свою из того же числа спичек (хотя и коротких). Тогда экспериментатор возвращал ребенка к первой задаче, и тот с замешательством замечал разницу в количестве элементов первой и второй модели. Здесь и возникал когнитивный конфликт. После этого предъявлялось третье задание — построить дорожку рядом с прямой дорожкой экспериментатора. Используя стратегию, примененную в предыдущей задаче, ребенок обычно брал столько же спичек, сколько их было у экспериментатора, и обнаруживал несовпадение концов линий, составленных из спичек разной длины. Развивающая процедура Инельдер, Синклер и Бове оказалась в той или иной степени эффективной для 10 испытуемых из 17.

Теория Ж. Пиаже, как это обсуждалось выше, делает акцент на способности оперирования внутри когнитивной модели, практически игнорируя этап кодирования. Однако именно трудности кодирования могут составлять основное препятствие на пути решения задачи, а их преодоление приводит субъекта к успеху. На этом феномене основаны развивающие методы, разработанные П.Я. Гальпериным и его последователями. Гальперин рассматривал в качестве центрального понятие «ориентировочной основы действия», т.е. совокупности признаков ситуации, которые необходимы для решения задачи. Выделяется три типа ориентировки в обучении. При первом ученик стихийно находит систему ориентиров; при втором он получает указания, необходимые для решения конкретного задания; при

третьем он обучается нахождению ориентиров для целого класса задач. На базе идеи о третьем типе ориентировки Л.Ф. Обуховой был разработан метод формирования у детей представлений о сохранении количества. Метод состоит в обучении детей дошкольного возраста пользованию измерительными инструментами для сравнения и оценки длины, объема, площади, массы объектов. По данным, полученным в экспериментах Л.Ф. Обуховой (1981) и Г.В. Бурменской, дети, прошедшие обучение по этому методу, демонстрируют достоверно более высокие результаты по тестам на сохранение, чем контрольная группа.

Развивающий метод, направленный на облегчение процессов кодирования информации, применялся и в других исследованиях. Например, Р. Сиглер [Siegler, 1984] сообщает о том, что ему удалось таким способом улучшить результаты детей, которые игнорировали в пиажеанской задаче «Весы» расстояние от грузика до оси весов. Сиглер для этого давал детям упражнения на распознавание положения грузика на весах, т.е. по терминологии П.Я. Гальперина, развивал у них второй тип ориентировки. Основной интерес такого рода исследований состоит в том, что они позволяют более точно локализовать причину трудностей у детей при решении различных типов задач. Оказывается, что эти трудности лежат вовсе не там, где их искал Ж. Пиаже.

Две основные идеи о механизмах развития интеллекта ребенка в социальном взаимодействии, проверявшиеся в экспериментальных исследованиях, идут от бихевиористской и пиажеанской традиций. Бихевиористы попытались распространить на область интеллекта идею социального научения, предложенную Альбертом Бандурой [Bandura, 1977]. Идея заключается в том, что мы способны учиться, наблюдая поведение других людей и принимая его за образец. Т. Розенталь и Б. Циммерман (см.: [Перре-Клермон, 1991]) избрали для своих исследований пиажеанскую задачу на сохранение. Они показали, что испытуемые, не обладавшие навыками сохранения в претесте, после наблюдения за поведением ассистента экспериментатора, дававшего правильные ответы, показали в посттесте значительно лучшие результаты, чем контрольная группа, которая не наблюдала образца правильного поведения. Розенталь и Циммерман продемонстрировали также и обратный эффект: наблюдение за образцами «несохраняющего» поведения приводило в посттесте к некоторому уменьшению правильных ответов у «сохраняющих» испытуемых. Все же эти результаты вызывают некоторую настороженность в связи с тем, что пиажеанские задачи связаны с чувством необходимости, которое может превышать внушающий эффект внешних воздействий. По мнению И. Сильвермана и Е. Герингера, результаты могут быть объяснены тем, что дети интерпретируют инструкцию как побуждение подражать модели. Возможно, что они дают ответы не по убеждению, а склоняясь на просьбы экспериментатора. Кроме того, размер эффекта не оказывается очень значительным, и можно предположить, что он характеризует поведение только небольшого числа испытуемых, находящихся на переходном уровне когнитивного развития. Все же наиболее убедительным доказательством, ограничивающим сферу

приложения идеи социального научения, являются эксперименты, показывающие возможность когнитивного прогресса испытуемых при взаимодействии с субъектами, которые находятся на более низком уровне развития. Эти работы выполнены в русле пиажеанской традиции, использующей понятие социокогнитивного конфликта.

Идея социокогнитивного конфликта является развитием рассмотренной выше идеи конфликта когнитивного. Предполагается, что взаимодействие между субъектами, обладающими разными точками зрения на вопрос и разными стратегиями решения задачи, приводит к возникновению внутреннего когнитивного конфликта и неравновесия, и это дает импульс интеллектуальному развитию индивида. В. Дуаз и Г. Мюньи (см.: [Перре-Клермон, 1991]), введшие идею социокогнитивного конфликта, показали в ряде экспериментов, что результаты совместных действий нескольких детей превосходят результаты каждого из них в отдельности, причем это превосходство оказывается более значительным у менее развитых детей. А-Н. Перре-Клермон [1991] в своих экспериментах предлагала решать задачи на сохранение группам, состоящим из детей разного когнитивного уровня. Например, ребенок, не обладавший понятием сохранения количества вещества, должен был налить одинаковое количество сиропа в разные по размеру стаканы двум своим товарищам, у которых понятие сохранения было уже сформировано.

Следует остановиться на кажущемся противоречии между исследованиями влияния семьи и теорией социокогнитивного конфликта. Теория социокогнитивного конфликта утверждает, что взаимодействие с более слабым партнером благотворно сказывается на интеллектуальном развитии, а исследователи в области влияния семьи на когнитивное развитие пользуются понятием «интеллектуального климата», определяемого средним *IQ* членов семьи; причем доказывается, что более высокий уровень «интеллектуального климата» благоприятствует развитию ребенка.

Эти противоречия исчезают, если учесть многокомпонентность интеллекта. Пиажеанские задачи требуют способности оперирования с внутренними моделями. Выглядит весьма основательной идея, что эта способность развивается благодаря процессам, подобным «уравновешиванию» и запускаемым при возникновении когнитивного (социокогнитивного) конфликта. Формирование творческой личности основано на совершенно иных процессах. Образцы творческого поведения (кстати, перспективной выглядит задача уточнения этого понятия) могут передавать определенный подход к решению задач, к подбору данных, определению зоны поиска.

А.Н. Поддьяков [1999; 2000] предлагает свой подход к проблеме социальной детерминации интеллектуального развития. Он считает, что традиционное рассмотрение социальных взаимодействий в ходе познавательного развития только как помогающих и поддерживающих является неполным. Необходимы анализ социального противодействия учащимся в их обучении и познавательном развитии, анализ ситуаций конкуренции и соперничества в областях, требующих интеллектуальных достижений. В этом противодействии обучению и развитию можно выделить, по крайней мере, три типа ситуаций:

- Препятствование тому, чтобы другие люди приобрели те или иные знания, умения, навыки.
- Обучение других людей тому, что противоречит их желаниям, намерениям, интересам.
- Использование процесса и результатов успешного обучения других людей в целях, противоречащих их желаниям, намерениям и интересам.

При анализе этих ситуаций А.Н. Поддьяков исходит из следующих положений.

- Развитие цивилизации, отдельных обществ, социальных групп и личностей неизбежно осуществляется под влиянием двух противоположных и взаимосвязанных направлений социальных воздействий: а) стимуляции приобретения опыта, учения, обучения и психического развития; б) противодействия приобретению опыта, учению, обучению и психическому развитию. Противодействие обучению так же неизбежно и необходимо, как неизбежно и необходимо существование института обучения.
- По мере развития цивилизации и появления новых областей и видов деятельности будут развиваться не только цели и средства обучения им, но и цели и средства противодействия этому обучению. Соответственно будущее человечества определяется не только достижениями в области обучения, стимулирующего познавательное и личностное развитие, но и достижениями в области противодействия обучению и развитию.
- Помощь имеет тенденцию изменять направление развития заранее предусмотренным (желательным для помогающего) образом. Противодействие имеет имманентно присущую тенденцию изменять направление развития непредсказуемым образом. Комплекс когнитивных и мотивационных факторов при противодействии может вести как к регрессу, так и к прогрессу в развитии, достигающему неожиданно высоких результатов.

Соотношения помощи и противодействия в обучении и развитии сложны и разнообразны. Как ни парадоксально, и обучение — эта «светлая», «просвещающая» деятельность — подпадает под метафору взаимодействия Инь и Янь (универсальных темного и светлого начал, всегда выступающих в парном сочетании в древнекитайской философии).

А.Н. Поддьяков выделяет следующие причины противодействия обучению.

- Прежде всего, общество прилагает усилия по пресечению приобретения и передачи опасных видов социального опыта (например, связанного с преступностью), а также опыта устаревшего и ненужного.
- Противодействие обучению — это один из видов социальных противодействий, которые в настоящее время оказывают друг другу субъек-

ты социальных взаимодействий всех уровней из-за дифференциации общества на группы с противоречивыми интересами и из-за возрастания межгрупповой и межиндивидуальной конкуренции и соперничества. Именно удар по способности учиться, по процессам обучения и овладения новыми видами деятельности является одним из наиболее эффективных для того, чтобы сделать конкурента несостоятельным в стремительно меняющемся, перенасыщенном новой информацией социальном и технологическом мире.

- Причиной противодействия обучению является необходимость экономии и сохранения тех или иных ресурсов, расходуемых при обучении (в том числе, финансовых).
- Возникновение новых видов деятельности, для которых еще не сформулированы или плохо сформулированы нормы и правила, требует от меняющегося общества активного управления и регулирования, в том числе путем противодействия и ограничений по отношению к обучению этим видам деятельности.

Оптимистический вывод состоит в следующем. Поскольку противодействие иначе, чем поддержка, изменяет закономерности процесса познавательного и личностного развития, его структуру и результаты, это открывает возможности для конструирования новых типов и средств развивающего обучения [Поддьяков, 1999].

Саморазвитие когнитивной системы

Н.Н. Поддьяков [1981; 2000] считает, что в целостной психике ребенка существуют две противостоящие друг другу области:

- область дифференцированных четких стабильных психических структур — устойчивое «ядро» детской психики;
- область глобальных поисковых психических структур, обладающих чрезвычайно высокой подвижностью, изменчивостью. Это — подвижная «аура», которая располагается вокруг устойчивого ядра, «передний край» психического развития ребенка. Глобальные структуры содержат в себе (как в потенциальной, так и в активной форме) богатые запасы самой разнообразной информации. Интенсивное продуцирование ребенком такого рода структур ведет к эффективному накоплению огромных ресурсов информации.

Процесс функционирования и развития психики выступает в форме двух противоположно направленных тенденций, связывающих эти две области. Одна тенденция развития — от периферии к центру — состоит в непрерывном преодолении глобальности и неопределенности психических образований путем их дифференциации и уточнения. Неопределенные психические образования становятся частью устойчивого ядра.

Вторая тенденция развития — от центра к периферии — состоит в не-

прерывном возникновении и развитии все новых и качественно более сложных глобальных и неопределенных психических образований. Часть хорошо дифференцированных и уже устоявшихся, казалось бы, образований «отрывается» от ядра; эти образования становятся глобальными, динамичными и менее упорядоченными на новом витке развития.

В процессе детского развития каждая тенденция превращается в свою противоположность. Глобальные психические образования в ходе системной дифференциации превращаются в упорядоченные расчлененные устойчивые структуры. Но эти дифференцированные структуры создают основу для порождения новых неопределенных глобальных образований, которые, в свою очередь, приводят к новому витку системной дифференциации. Таким образом, каждая тенденция в своем функционировании и развитии порождает противоположную тенденцию. Этот принцип *цикличной самостимуляции* Н.Н. Поддьяков выделяет как важнейший механизм саморазвития психики.

По Н.Н. Поддьякову, противоречие между устойчивостью, упорядоченностью психических образований и их изменчивостью, глобальностью — это основное внутреннее противоречие развивающейся детской психики. Оно выступает как источник психического развития ребенка. Это противоречие имеет многообразные и специфические формы проявления во всех областях психики: мотивационно-потребностной, познавательной, эмоциональной — и психике ребенка в целом.

Так, фундаментальная потребность ребенка в новых, все более сложных впечатлениях, знаниях, образах, в новых эмоциях и т.д. тоже выступает в двух тесно связанных противоречивых формах.

Первая форма этой потребности в обновлении своих психических образований проявляется как потребность в таких необычных впечатлениях, фактах, знаниях, которые не укладываются в систему прежнего опыта ребенка. Это стимулирует обновление и самообновление психических образований, ведет к резкому возрастанию поисковой активности. Вместе с тем такое обновление характеризуется в известной мере разрушительными тенденциями по отношению к прежним представлениям и знаниям ребенка, ведет к нарушению их упорядоченности, к росту их неопределенности и глобальности, поскольку такие знания изменяют общую картину мира ребенка.

Вторая, противоположно направленная, форма потребности в обновлении проявляется как потребность в преодолении неопределенности, в возрастании упорядоченности и устойчивости психических образований — но уже на новом, более высоком уровне. И хотя эта потребность тоже стимулирует обновление, но обновление с тенденцией к устойчивости и стабильности.

Таким образом, потребность обновления, взятая в единстве ее противоречивых сторон, также характеризуется принципом цикличной самостимуляции, когда по мере развертывания одного цикла начинает активизироваться противоположный цикл, но на более высоком уровне.

Принципиальное условие поддержания высокого уровня активности детей заключается, по Н.Н. Поддьякову, в том, чтобы рост и развитие гло-

бальных, поисковых структур обгонял рост и развитие дифференцированных устойчивых структур. Для нормального психического развития необходимо, чтобы тенденция к неопределенности и глобализации непрерывно возобновлялась и воспроизводилась на все более широкой основе.

На основе этих положений Н.Н. Поддьяков разработал систему принципов воспитания и обучения детей, в которой первое место занимает *принцип оптимального соотношения процессов развития и саморазвития.* Процессы развития ребенка, организуемые взрослым, должны быть построены таким образом, чтобы они одновременно стимулировали и ход саморазвития. Этот принцип позволяет установить гармоничные соотношения между процессами развития, детерминированными действиями взрослого, и процессами саморазвития, обусловленными собственной активностью ребенка. Нарушение сбалансированности этих процессов может происходить при слишком энергичном влиянии взрослого, которое, как правило, снижает собственную активность дошкольников и в конечном итоге отрицательно сказывается не только на саморазвитии, но и на развитии детей. При другом варианте, когда влияние взрослого оказывается малоэффективным, собственная активность детей может проявляться столь интенсивно, что наблюдается дальнейшее ослабление их контактов со взрослым, а это опять-таки отрицательно сказывается на дошкольниках.

Культура и влияние социального контекста

Работы Пиаже послужили основой для дальнейших крупных исследований роли культуры в когнитивном развитии. В начале своей научной деятельности Пиаже отстаивал существование важнейших культурных различий в мыслительных процессах. Он цитировал работы Леви-Брюля и Дюркгейма и различал два вида обществ, которые Леви-Брюль обозначал как «примитивные» и «цивилизованные». Сегодня эти общества предпочитают называть «традиционными» и «современными». Пиаже полагал, что каждому обществу присуща своя ментальность: примитивная и рациональная. Однако он не соглашался с Леви—Брюлем в том, что между этими типами ментальности не существует преемственности. Пиаже полагал, что примитивное мышление предшествует рациональному, цивилизованному также, как детское дологическое мышление — взрослому логическому. В ранних работах Пиаже указывал на подобие детского мышления мышлению примитивных взрослых. Сам Пиаже не разрабатывал эту проблему, однако исследования М. Мид не подтвердили его представлений об анимизме детского мышления.

Многочисленные кросс-культурные исследования 1960—70-х годов дали противоречивые результаты. С одной стороны, были получены данные об универсальности стадий развития мышления в разных культурах [Price-Willams, 1961; Коул, 1997]. С другой стороны, Дасен показал, как в традиционных обществах дети достигают стадии конкретных операций на 1—2 года позже, чем в западных обществах; некоторые дети не имели концепции сохранения в 12—13 лет.

Пиаже выдвинул три возможные причины наблюдаемых различий:

- Одни культуры более сильно стимулируют развитие интеллекта, чем другие.
- Уровня формальных операций могут достигать не все индивиды. Формальные операции возникают только на определенном уровне интеллектуального развития.
- Все индивиды достигают стадии формальных операций. Однако формальные операции достигаются прежде всего в областях деятельности взрослых. Эта возможность была предпочтительной для Пиаже и представляет собой линию согласования данных о культурных различиях, обозначенную как «локальный конструктивизм» (цит. по: [Коул, 1997]).

Дасен представил результаты цикла исследований, подтверждающих идею «локального конструктивизма». Основная идея заключалась в том, что когнитивные задачи в разных культурах обладают различной ценностью в зависимости от традиций и образа жизни. Дасен сравнивал выполнение заданий на сохранение количества жидкости в племени бауоле (Берег Слоновой кости) и инуит (Канада). Бауоле выращивают овощи, занимаются их хранением и обменом на другие товары, и количественные представления являются основой их жизненных ценностей. Инуиты — охотники, для которых пространственные представления значительно важнее, чем количественные сравнения. Если идея «локального конструктивизма» верна, тогда культура бауоле должна способствовать развитию количественных представлений, а культура инуитов — пространственных. Эксперименты Дасена подтвердили данное предположение. В дальнейших исследованиях Дасен показал, что стадия конкретных операций универсальна при условии соответствия когнитивных задач ценностным локальным установкам данной культуры («локальный конструктивизм»). Однако исследования, проведенные в 1980—90-х годах, показали, что стадия конкретных операций у современных американских и европейских детей наступает раньше, чем предполагал Пиаже [Siegal, 1991].

Процесс категоризации и запоминания был исследован М. Коулом в племени кпелле (Либерия, Западная Африка). Удивительным является факт, известный из литературы и полевых наблюдений, что американцы и европейцы, приезжающие в Африку, не могут научиться различать растения, хорошо известные не только местному населению, но и детям. Даже этнографы, проявляющие специальный интерес к изучению лекарственных растений, не могли преодолеть неспособности определять их. Дети племени кпелле играют в местную игру, которая способствует классификации растений и запоминанию названий. Листья разных растений разбрасываются вдоль веревки, и дети должны бежать вдоль нее и называть все листья. Возможность категоризации листьев стала предметом одного из исследований. В исследовании участвовали две группы испытуемых: студенты американских и канадских колледжей, работавших в экспедиции, и либерийцы. Каждая группа была поделена на три подгруппы, условия эксперимента в которых отличались. Испытуемым первой подгруппы сообщалось, к какой категории (деревья или кустарники) от-

Таблица 15.11

Быстрота категоризации листьев в различных экспериментальных условиях в экспериментах Коула

Испытуемые	I подгруппа	II подгруппа	III подгруппа
Либерийцы	1,1	7,3	6,8
Американцы и канадцы	8,9	9,8	9,0

носятся предъявляемые листья, затем в контрольной серии их просили определить категории, к которым относились листья. Испытуемым второй подгруппы предъявлялся такой же набор листьев, по тем же категориям, но сообщалось, что эти листья принадлежат двум вымышленным людям Сумо и Тогба (местные имена). В контрольной серии они должны были классифицировать листья по принадлежности этим двум людям. Испытуемым третьей подгруппы также сообщалось, что листья принадлежат Сумо и Тогба, но листья были распределены на две категории случайным образом, так что местная классификация листьев не могла помочь отнести их к тому или иному персонажу. Число попыток, необходимых для правильной идентификации всех листьев, различалось по группам и условиям эксперимента и распределилось следующим образом (табл. 15.11).

В среднем американцам и канадцам требовалось 9 попыток для правильной идентификации всех листьев независимо от условий научения. Кпелле научались быстрее, но при определенном условии. Когда их просили идентифицировать листья деревьев и кустарников, они быстро справлялись с заданием. Когда же листья надо было разбить на категории по принадлежности Сумо и Тогба, даже в случае, если все листья деревьев принадлежали Сумо, а кустарников — Тогба, они были не более успешны, чем в случае распределения листьев по этим двум категориям в произвольном порядке. Они не использовали хорошо известную им классификацию листьев. Местные жители легко узнавали листья и могли их отнести к категориям, но когда вводилось вымышленное и произвольное основание для классификации, известная им классификация никак не влияла на успешность выполнения задания. (Почему все-таки у Сумо должны быть все листья деревьев, когда Тогба владеет листьями кустарников?) Образованные иностранцы медленно научались идентифицировать листья, не могли использовать категориальные различия. Коул с сотрудниками пришли к выводу, что «культурные различия в когнитивных процессах скорее коренятся в обстоятельствах применения каких-то конкретных когнитивных приемов, чем в наличии соответствующих психических процессов в одной группе и их отсутствии в другой» (цит. по: [Коул, 1997, с. 100]).

При обучении математике местные дети кпелле научались складывать простые числа. Если им показывали пример: 2+6=?, а затем давали контрольный вопрос: 3+5=?, дети протестовали, считая, что это несправедливо и требовали знакомого примера. Однако те же дети и взрослые кпелле отлично торговали и даже обманывали туристов.

Аналогичные примеры спонтанного освоения математики приводит Т. Каррахер с соавторами (цит. по: [Баттерворт, Харрис, 2000]). Они провели исследование бразильских детей, зарабатывающих на жизнь уличной торговлей: продажей фруктов, напитков, орехов. Эта деятельность требовала от детей умения производить в уме достаточно сложные операции сложения, вычитания, умножения для расчетов с покупателями. Дети посещали школу, где обучались тем же математическим операциям, используя формальные математические обозначения. При уличной торговле они быстро и точно вычисляли ответ. Например, если надо было вычислить общую стоимость двух кокосовых орехов по 40 крузейро каждый и определить сдачу с 500 крузейро, ребенок бойко отвечал: «80, 90, 100, 420». Правильный ответ получался путем последовательного прибавления к 80 до тех пор, пока не получится 500. Однако этот же ребенок был не в состоянии решить сходную задачу в ее формальном выражении. Если его спрашивали: «Сколько будет 420 + 80=?», он отвечал: «130». Ответ получался следующим образом: складывая 0+0, он получал ноль, складывая 2+8, получал единицу; держа ее «в уме», он прибавлял единицу к 4, получал 5; наконец, складывая 8+5, получал 13 десятков! Обсуждая полученные результаты, авторы пришли к выводу, что дети рассматривают полученные в школе навыки вычисления лишь как отвлеченные правила, которым надо следовать, не понимая их сути и возможностей применения в жизни.

Сравнивая когнитивные возможности представителей разных культур, можно проследить влияние культуры и социального контекста на развитие мышления. Пиаже делал акцент на развитии логического мышления к подростковому возрасту и преобладании этой новой логической формы у взрослых людей. Кросс-культурные исследования показывают, что уклад жизни может обуславливать развитие разных по степени сложности форм мышления. Существуют культурные различия, определяющие необходимость развития формальных операций; в обыденной жизни будет достаточно решать задачи на уровне конкретных операций. Приведенные примеры отчетливо обозначают проблему существования серьезных различий между способом мышления, ориентированным на решение житейских задач, и приемами, используемыми при решении формальных задач. Шире эта проблема о соотношении житейских и научных знаний, житейской и научной психологий. Приведем еще один наглядный пример.

Способность к формальному мышлению у людей, почти не имеющих школьного образования, была продемонстрирована в исследованиях Шлимана и Нуньеса (цит. по: [Баттерворт, Харрис, 2000]). Рыбаки из Бразилии должны представлять соотношение выловленных свежих креветок и высушенных, за которые они получают деньги. Шлиман и Нуньес предлагали рыбакам решить задачу на пропорциональное соотношение. Сколько креветок надо поймать для получения 2 кг готовой продукции, если из 18 кг получается 3 кг готовой продукции? Без бумаги и карандаша, не используя арифметических методов составления пропорции, рыбаки так решали данную задачу: 1,5 кг высушенных креветок получается из 9 кг свежих, 0,5 кг — из 3 кг, значит 9 плюс 3 будет 12 кг креветок.

Итак, исследователям за несколько последних десятилетий удалось немало узнать о детерминантах когнитивного развития. Было установлено соотношение роли генетических и средовых факторов в развитии многих функций; показано, как влияет на способности различная среда — семейная, культурная или искусственно создаваемая в психологическом эксперименте. Все же на сегодняшний день у нас еще нет глобальной теории движущих сил когнитивного развития, и эта исследовательская область ждет новых крупных обобщений

Литература

Баттерворт Дж , Харрис М Принципы психологии развития М Когито-Центр, 2000

Григоренко Е Л , Кочубеи Б И Исследования процесса выдвижения и проверки гипотез близнецами // Новые исследования в психологии 1989 № 2 С 15—26

Коул М Культурно-историческая психология М Когито-Центр, 2000

Лангмайер Й , Матеичик З Психическая депривация в детском возрасте Прага, 1984

Марютина Т М Биологическое созревание и психическое развитие // Психология одаренности детей и подростков / Под ред Н С Лейтес 1996

Обухова Л Ф Концепция Жана Пиаже за и против 1981

Перре-Клермон А -Н Роль социальных взаимодействий в развитии интеллекта детей 1991

Поддьяков А Н Философия образования проблема противодействия // Вопросы философии 1999 № 8 С 119—128

Поддьяков А Н Исследовательское поведение стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт М , 2000

Поддьяков Н Н К проблеме умственного развития ребенка // Научное творчество Л С Выготского и современная психология М АПН СССР, 1981

Поддьяков Н Н Новые подходы к исследованию мышления дошкольников //Вопросы психологии 1985 № 2 С 103—117

Рубинштейн С Л Основы общей психологии М Педагогика, 1989

Bandura A Self-efficacy Toward a unifying theory of behavioural change // Psychological Review 1977 Vol 84 P 191—215

Dale Ph , Rutter M , Simonoff E , Bishop D V M , Eley Th C , Oliver B , Price T S , Pucell S , Stevenson J , Plomin R Genetic influence of language delay in 2-year-olds (In press)

DeFries J C , Fulker D W , LaBuda M C , Evidence for a generic aethology in reading disability of twins // Nature 1987 № 329 P 537—539

DeFries J C , Plomin R , Fulker D W Nature and Nurture during middle Childhood Cambridge, Ma Blackwell, 1994

Fuller J I , Thompson W R Foundation of Behavioural genetics // Saint, 1978

Inhelder B , Sinclaire H , Bovet M Apprentissage et structures de la connaissance 1974

Matheny A P Jr Longitudinal twin study of stability of components from Bayley's infant behavior record // Child development 1983 Vol 54 P 356—360

Plomin R , DeFries J C , Fulker D W Nature and Nurture during Infancy and early Childhood Cambridge, 1988

Plomin R , DeFries J C , VcClearn G E , Rutter M Behavioral genetics (Third edition) W H Freeman and Company N Y , 1997

Siegal M Knowing children Experiments in conversation and cognition Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1991

Siegler R Mechanisms of cognitive growth Variation and selection//Mechanisms of cognitive development R J Sternberg (Ed) 1984 P 141—162

Vandenberg S G The hereditary abilities study Hereditary components in a psychological test battery // Amer J of Human Genetics 1982 Vol 12 № 5

Wohlwill J F , Lowe R C An Experimental analysis of the development of the conservation of number // Child development 1962 Vol 33 P 153—167

Zajonc R , Marcus H , Marcus G The birth under puzzle // Journal of Personality and Social Psychology 1979 Vol 37(8) P 1325—1341

Краткий биографический справочник

Ананьев Борис Герасимович (1907—1972) — советский ученый, академик АПН СССР, один из основателей Ленинградской психологической школы Б Г Ананьев выступил инициатором развития ряда важных тем в отечественной психологии, таких как межполушарная асимметрия Под его руководством проведено большое лонгитюдное исследование, в котором изучалось изменение корреляции между психическими функциями на различных возрастных этапах

Андерсон (Anderson) Джон — американский когнитивный психолог Созданная Андерсоном в начале 1980-х гг модель АСТ* является одной из наиболее популярной в рамках информационного подхода

Анохин Петр Кузьмич (1898—1974) — советский физиолог, ученик И П Павлова, создатель теории функциональных систем, академик АН СССР Идея обратной связи, введенная в работах П К Анохина, предвосхитила аналогичные исследования кибернетиков

Аристотель (384—322 до н э) — великий греческий философ и психолог Разработал учение о душе как «энтеллехии второго рода» Основатель западноевропейской традиции в логике, автор теории силлогизмов

Артемьева Елена Юрьевна — советский психолог и математик, сотрудник факультета психологии МГУ Была одним из пионеров психосемантических исследований в нашей стране

Байаржон (Baillargeon) Рене — современный канадский и американский психолог, профессор Университета Иллинойса, исследовательница в области раннего когнитивного развития

Бандура (Bandura) Альберт (1925) — американский социальный психолог, профессор Стэнфордского университета, автор теории социального научения

Бартлетт (Bartlett) Фредерик Чарльз (1886—1952) — английский психолог, известный новаторскими работами в различных областях от мышления и памяти до социальной и военной психологии Впервые в психологии использовал понятие схемы

Бауэр (Bower) Гордон — современный американский когнитивный психолог, один из основателей информационного подхода Под руководством Дж Бауэра начали свою научную деятельность такие видные когнитивные психологи, как Дж Андерсон, Р Стернберг, К Холиоук и многие другие

Бейтс (Bates) Элизабет — профессор факультета психологии в Калифорнийском университете, Сан Диего, США Исследует закономерности развития детской речи, используя данные нормального онтогенеза и афазических расстройств

Бернштейн Николай Александрович (1896—1966) — видный советский психофизиолог, специалист в области физиологии движений Наряду с П К Анохиным был одним из инициаторов введения понятия обратной связи в физиологию Развил теорию уровней построения движений

Боринг (Boring) — известный американский психолог, специалист по истории психологии

Бродбент (Broadbent) Дональд — британский психолог, один из основателей когнитивного направления Работы Бродбента по селективному вниманию стали одной из отправных точек первого поколения когнитивистских моделей В работах 1990-х годов основное место занимает мышление, решение сложных задач, проблема интуиции

Брунер (Bruner) Джером — современный американский психолог Первые наиболее известные работы Дж Брунера связаны с психологией восприятия, где он был одним из основателей направления «Новый взгляд» (New look), применившего идеи З Фрейда В 1960-х гг занялся проблемой когнитивного развития, где предложил теорию, альтернативную подходу Ж Пиаже В плане подчеркивание идеи влияния культуры на когнитивное развитие испытал влияние Л С Выготского Изучал также индуктивное мышление

Брушлинский Андрей Владимирович — современный российский психолог, исследователь в области мышления и методологии психологии Ввел представление о «недизъюнктивности» процесса мышления, установил феномен «немгновенного инсайта» Разрабатывает психологическую категорию субъекта Директор Института психологии РАН, член-корреспондент РАН, академик РАО, профессор

Буль (Boole) Джордж (1815—1864) — английский математик и логик, создатель «алгебры логики», исторически первой системы математической логики

Бурменская Галина Васильевна — современный российский психолог, ученица П Я Гальперина Специалист по психологии когнитивного развития

Веккер Леонид Маркович (1916—2001) — российский и американский психолог

Величковский Борис Митрофанович — современный российский и немецкий психолог Развил уровневую теорию когнитивных процессов

Вертхаймер (Wertheimer) Макс (1880—1943) — немецкий и американский (с 1929 г) психолог, один из основателей и главных теоретиков гештальт-психологии Открытие Вертхаймером т н фи-движения, одной из иллюзий восприятия, послужило толчком к возникновению гештальт-теории

Визел (Wiesel) Торстен — американский психофизиолог, лауреат Нобелевской премии (совместно с Д Хьюбелом) за открытие ориентационной избирательности зрительных нейронов

Вундт (Wundt) Вильгельм (1832—1920) — основатель экспериментальной психологии и первой в истории психологической лаборатории Развил метод систематической интроспекции, а также учение об апперцепции

Выготский Лев Семенович (1896—1934) — советский ученый, автор культурно-исторической теории Теория Л С Выготского оказала большое влияние на современную когнитивную психологию, особенно на представления о когнитивном развитии

Гальперин Петр Яковлевич (1902—1988) — советский ученый, автор теории поэтапного формирования умственных действий

Гальтон (Galton) Фрэнсис (1822—1911) — английский ученый, родственник Ч Дарвина, заложивший основы психологии индивидуальных различий и психогенетики В юности много путешествовал Многосторонняя научная деятельность Гальтона разворачивалась в таких областях, как география (за исследования Южной Африки он был избран в Лондонское королевское общество), топография, метеорология, антропология С 1865 года интересы сместились в сторону проблемы способностей и их наследования Доказывая наследственный характер способностей, развил методы, ставшие основой многих дальнейших исследований — генеалогический, близнецовый Заложил основы ряда методов математической статистики, был учителем математика Карла Пирсона

Гвоздев Александр Николаевич — исследователь детской речи, проведший большой лонгитюд по регистрации речевого развития, начиная с самого раннего возраста, применивший при этом фонетическую запись речевой продукции ребенка Описал многие факты детской речи, до сих пор сохраняющие свое значение

Гельмгольц (Helmholtz) Герман (1821—1894) — немецкий физиолог, психолог, физик и математик Впервые исследовал скорость распространения нервного возбуждения, латентные периоды различных реакций Создал трехкомпонентную теорию цветового зрения, теорию восприятия музыкальных звуков, а также теорию бессознательных умозаключений в восприятии

Гибсон (Gibson) Джеймс Джером (1904—1979) — американский психолог, развивший экологический подход к восприятию

Гилфорд (Guilford) Дж — один из лидеров американской послевоенной психологии, специалист в области интеллекта Разработал т н «кубическую модель интеллекта»

де Гроот (deGroot) А — голландский психолог, исследовавший когнитивные способности шахматистов

Декарт (Descartes) Рене (1596—1650) — великий французский философ, математик и физик Оказал большое влияние на психологию своей теорией, в которой резко разделялись душа и тело, и утверждалось, что взаимодействие между ними происходит через эпифиз Декарт заложил основы понятия рефлекса

Дернер (Durner) Дитрих — современный немецкий психолог, специалист по психологии мышления Один из основоположников нового направления — изучения решения комплексных задач

Джемс (James) Вильям (1842—1910) — американский философ и психолог-интроспекционист Один из основателей прагматической философии В психологии известен как автор периферической теории внимания, работами по психологии мышления и религии

Джонсон-Лэрд (Johnson-Laird) Филипп — современный британский психолог, специалист в области психологии мышления и психолингвистики Им разработана теория умственных моделей и процедурная лингвистика

Дуаз (Doise) Вилем — современный швейцарский социальный психолог

Дункер (Duncker) Карл (1903—1940) — немецкий психолог, развивший последовательную теорию мышления в рамках гештальтпсихологии

Дюркгейм (Durkheim) Эмиль (1858—1917) — известный французский социолог и психолог, профессор Сорбонны Разработал понятие социальной репрезентации, которая, по его мнению, не сводится к индивидуальным Является одним из основоположников культурно-исторического подхода к анализу психики человека

Зайонц (Zajonc) Роберт — современный американский социальный психолог Известен работами в области социального влияния и роли семьи в формировании способностей

Зейгарник Блюма Вульфовна (1900—1985) — советский психолог Начинала свою научную деятельность под руководством К Левина в Берлине, где ее был открыт т н «эффект Зейгарник» — склонность людей продолжать деятельность при наличии не реализованного до конца намерения

Зельц Отто (1881—1944) — немецкий психолог, представитель Вюрцбургской школы Развил теорию «специфических реакций» в области психологии мышления Ввел понятие детерминирующей тенденции

Зимняя Ирина Алексеевна — современный российский психолог, специалист по проблемам психолингвистики и педагогической психологии, академик РАО, профессор

Зинченко Владимир Петрович — современный российский психолог, один из основоположников инженерной психологии в нашей стране, академик РАО, профессор

Знаков Виктор Владимирович — современный российский психолог, специалист по проблемам психологии мышления и понимания, заместитель директора Института психологии РАН

Инельдер (Inhelder) Барбель — швейцарский психолог, ученица Ж Пиаже

Кант (Kant) Иммануил (1724—1804) — великий немецкий философ Развил систему психологии, основывающуюся на представлении о том, что душа проявляется в нашей интроспекции не сама по себе, а лишь через форму внутреннего созерцания, которой является время Когнитивные психологи возводят к Канту широко применяемое ими понятие схемы

Кейс (Case) Робби — современный канадский психолог, представитель неопиажеанского направления

Келер (Kohler) Вольфганг (1887—1967) — немецкий и американский психолог, один из основателей гештальт-психологии В период Первой мировой войны был интернирован и оказался на острове Тенерифе (Канары), где провел свои ставшие знаменитыми исследования человекообразных обезьян В 1935 г эмигрировал в США, где стал профессором Суотморского колледжа в Принстоне

Кеттелл (Cattell) Раймонд — британский и американский психолог Образование получил в Великобритании, в 1937 году переехал в США Наибольшую известность получили его работы по тестированию свойств личности и интеллекта

Кинч (Kintch) Уолтер — современный американский психолог, автор глобальной модели понимания

Коул (Cole) Майкл — современный американский психолог, специалист в области культурной психологии Испытал влияние советской психологии, особенно Л С Выготского и А Р Лурия

Коффка (Koffka) Курт (1886—1941) — немецкий и американский (с 1927 г) психолог, произведший систематизацию гештальт-психологии в своей книге 1935 г «Принципы гештальт-психологии»

Куль (Kuhl) Патрисия — профессор Вашингтонского университета, Сиэттл, США Исследует различительную способность детей раннего возраста к звукам языка, используемого окружающими Предложила теорию перцептивного магнита для объяснения механизма развития языкового звукоразличения

Куль (Kuhl) Юлиус — современный немецкий психолог, профессор Университета Оснабрюка Продолжая проведенное Х Хекхаузеном различение мотивации (приводящей к образованию намерения) и воли (реализации намерения), развил теорию и методы диагностики индивидуальных различий волевых процессов

Леви-Брюль (Levi-Bruhl) Люсьен (1857—1939) — видный представитель французской социологической школы Известен своими исследованиями первобытного мышления, где ввел понятие партиципации (participation — сопричастия)

Левин (Lewin) Курт (1890—1947) — немецкий и американский психолог После обучения во Фрайбурге, Мюнхене и Берлине в 1926—1933 гг — профессор философии и психологии Берлинского университета, в 1933 г эмигрировал в США, где работал в универси-

тете Айовы, а затем, в период Второй мировой войны, в Бюро стратегических служб С конца войны до своей смерти возглавлял Исследовательский центр по групповой динамике при Массачусетском технологическом институте В своих ранних работах распространил гештальтистский подход на психологию мотивации, результатом чего стала теория поля, описывающая поведение личности В американский период разрабатывал проблемы социальной психологии

Леонтьев Алексей Алексеевич — современный российский психолог, специалист в области психолингвистики, профессор МГУ, академик РАО

Леонтьев Алексей Николаевич (1903—1979) — советский психолог, один из авторов теории деятельности Основатель и первый декан факультета психологии МГУ, академик АПН СССР

Лешли (Lashley) Карл (1890—1958) — американский психофизиолог, автор работ по функционированию мозга в процессах обучения и теории «эквипотенциальности» коры головного мозга С 1942 г заведовал лабораторией биологии приматов Гарвардского университета

Линдсей (Lindsay) Питер — канадский когнитивный психолог, профессор университета Торонто

Линерт (Lienert) Густав — немецкий психолог, специалист по математическим методам в психологии Предложил использовать частотно-конфигуральный анализ в исследованиях личности

Лисина Майя Ивановна (1929—1983) — исследователь в области детской психологии, специалист по проблеме детского общения, самопознания, личности Общение понимала как коммуникативную деятельность, выделяя в нем предмет, потребенось в общении, действия, задачи, средства, продукты

Локк (Locke) Джон (1632—1704) — английский философ, представитель эмпиризма, отвергший учение о врожденных идеях и провозгласивший принцип «Ничего нет в интеллекте, чего ранее не было бы в чувствах»

Ломов Борис Федорович (1927—1989) — советский психолог, развивший системный подход в применении к анализу психических процессов В работах 1960-х гг выступил одним из основоположников инженерной психологии в нашей стране Основатель и первый директор Института психологии АН СССР (ныне — РАН), член-корреспондент АН СССР

Лурия Александр Романович (1902—1977) — советский психолог, основатель нейропсихологии, академик АПН СССР

Марр (Marr) Дэвид — английский когнитивный психолог, разработавший формализованную теорию восприятия, которая обладает большим авторитетом в современной науке

Маслоу (Maslow) Абрахам (1908—1970) — американский психолог, представитель гуманистического направления в психотерапии Предложил понятие самоактуализации и иерархическую теорию мотивации

Медник (Mednick) С. — американский психолог, автор известного теста креативности

Миллер (Miller) Джордж — американский психолог, автор наиболее цитируемой за всю историю психологии статьи «Магическое число 7±2», где обсуждался вопрос об объеме сознания Один из основоположников работ по приложению грамматики Н Хомского к психологическим механизмам

Милль (Mill) Джон Стюарт (1806—1873) — английский философ, логик, экономист и психолог Разработал концепцию ассоцианистской психологии

Минский (Minsky) Марвин — американский специалист в области искусственного интеллекта, основоположник теории фреймов

Мюллер (Muller) Иоганнес (1801—1858) — немецкий ученый, основатель современной экспериментальной физиологии, учитель Г Гельмгольца и В Вундта Развил теорию специфических энергий органов чувств, согласно которой каждый нерв обладает своей энергией, вызывающей специфическое ощущение независимо от стимула

Найссер (Neisser) Ульрик — американский психолог, один из основоположников когнитивного подхода

Норман (Norman) Дональд — американский когнитивный психолог, профессор Калифорнийского университета

Обухова Людмила Филипповна — современный российский психолог, доктор психологических наук, профессор МГУ, ученица П Я Гальперина Специалист по психологии когнитивного развития

Павлов Иван Петрович (1849—1936) — выдающийся российский физиолог, лауреат Нобе-

левской премии Получил всемирное признание своими работами в области пищеварения С первых лет XX века стал заниматься проблемами физиологии высшей нервной деятельности Разработанная И П Павловым теория условных рефлексов оказала большое влияние на психологию, особенно американский бихевиоризм

Паскуаль-Леоне (Pascual-Leone) Хуан — современный канадский психолог, один из основоположников неоструктурализма

Перре-Клермон (Perret-Clermon) Анн-Нелли — современный швейцарский психолог Известна своими исследованиями в духе теории социо-когнитивного конфликта

Петренко Виктор Федорович — современный российский психолог, один из основателей психосемантики, член-корреспондент РАН, профессор МГУ

Пиаже (Piaget) Жан (1896—1980) — швейцарский ученый — исследователь интеллектуального развития, основатель генетической эпистемологии, науки о росте знания Развил фундаментальную теорию стадий развития интеллекта, которая до сих пор, несмотря на появившуюся с конца 1960-х гг экспериментальную критику, остается важнейшим достижением в исследовании когнитивного развития

Пирс (Peirce) Чарльз (1839—1914) — американский философ и логик, один из основателей прагматизма Своими работами по семиотике оказал влияние на математическую логику

Пломин (Plomin) Роберт — современный британский психолог, один из лидеров психогенетики

Поддьяков Николай Николаевич — современный российский психолог, специалист по психологии мышления, академик РАО Сформулировал закон оптимального соотношения процессов саморазвития и развития как основы гармоничного развития детской психики, исследовал основные противоречия развивающейся психики

Пономарев Яков Александрович (1920—1997) — советский психолог, автор теории творческого мышления Я А Пономарев выдвинул принцип «этапы — уровни — ступени» (ЭУС), согласно которому этапы развития психики в онтогенезе запечатлеваются как структурные уровни ее организации и проявляются при ее функционировании как ступени решения задач

Поппер (Popper) Карл (1902—1998) — философ и логик, идеи которого оказали большое влияние на представления о природе научного знания в 60-70-е гг XX века Родился в Австрии, затем жил и работал в Новой Зеландии и Англии

Пуанкаре Анри (1854—1912) — великий французский математик, физик и философ Оставил модель творческого мышления, основанную на наблюдении за собственным математическим творчеством

Пушкин Вениамин Ноевич () — советский психолог, доктор психологических наук, профессор Работал в Институте психологии АПН СССР в Москве Исследовал оперативное мышление, а также проблемы экстрасенсорики

Равич-Щербо Инна Владимировна — современный российский психолог, один из основателей психогенетических исследований в нашей стране В 1972-1993 гг — заведующая лабораторией психогенетики Психологического института РАО

Рассел (Russel) Бертран, лорд (1872—1970) — выдающийся английский философ, представитель лингвистической философии Совместно с А Уайтхедом написал трактат «Principia Matematica», ставший важной вехой в разработке логического подхода к математике

Рипс (Rips) Лэнс — современный американский когнитивный психолог Является одним из авторов оригинальной модели семантической памяти, а также теории логического мышления

Рубинштейн Сергей Леонидович (1889—1960) — видный советский психолог, заложивший основы теории деятельности Получил психологическое образование в Германии В разные годы заведовал кафедрой психологии МГУ, был директором Института психологии, заведующим сектором психологии Института философии АН СССР, был избран членом-корреспондентом АН СССР

Рыбников Николай Александрович (1880—1960) — специалист в области детской и педагогической психологии, исследователь и организатор науки по проблемам развития детской речи

Саймон (Simon) Герберт (1916—2001) — американский психолог, профессор компьютерных наук и психологии университета Карнеги-Мелон, лауреат Нобелевской премии в области экономики Ранние работы относятся к области психологии управления С 1950-х гг является одним из лидеров информационного подхода в психологии Разработал ряд ин-

формационных моделей мышления человека, в том числе Общий решатель задач, Общий индуктор правил Развил также модель мышления профессионала

Саймонтон (Simonton) Дин Кейт — американский ученый, специалист по проблеме научного творчества

Сиклер де Зварт (Sinclaire de Zvart) Эрмин — швейцарский психолог, ученица Ж Пиаже В исследованиях, где была показана зависимость речи детей от уровня их интеллектуального развития, выступила основоположником пиажеанской психолингвистики

Слобин (Slobin) Даниэль — профессор психологического факультета Калифорнийского университета — Беркли, США Исследует проблемы детского речевого развития на материале многих языков, описывает универсалии этого процесса, придает большое значение семантическому аспекту речи

Смирнов Анатолий Александрович (1894—1980) — советский психолог, наиболее известный своими исследованиями в области памяти Долгое время руководил Институтом психологии АПН СССР, академик АПН СССР

Смит (Smith) Линда — современный американский психолог, профессор университета Индианы Специалист в области раннего перцептивного развития и усвоения языка маленькими детьми

Стернберг (Sternberg) Роберт — современный американский психолог, профессор Йельского университета Специалист в области интеллекта, один из авторов информационного подхода в этой области Позднее разработал «триархическую теорию интеллекта»

Стивенс (Stevens) — американский психолог, профессор Гарвардского университета Наиболее известные исследования С Стивенса посвящены математическим проблемам психологии Он является автором одного из законов психофизики

Теплов Борис Михайлович (1896-1965) — советский психолог, автор фундаментальных исследований по психологии восприятия, индивидуальных различий, способностей и одаренности, академик АПН СССР

Терстоун (Thurstone) Луис (1887—1955) — американский психолог Получил образование в Корнелльском и Чикагском университетах Большую часть жизни был профессором университета Чикаго Ранние работы посвящены конструированию шкал оценки аттитьюдов, кривым обучения и психофизике Наибольшую известность принесли ему исследования интеллекта путем множественного факторного анализа, отраженные в таких книгах как «Природа интеллекта» (1924) и «Множественный факторный анализ» (1947)

Титченер (Titchener) Эдвард Бредфорд (1867—1927) — американский психолог, получивший образование в Оксфорде, а затем в Лейпциге у В Вундта С 1892 г был профессором Корнелльского университета Продолжал интроспекционистский подход В Вундта, многие работы которого перевел на английский язык Наиболее важная книга — «Экспериментальная психология» (1901—1905), где подробно анализируется техника интроспективного анализа

Тихомиров Олег Константинович (1933—2001) — российский психолог, специалист по мышлению, в течение ряда лет заведовал кафедрой общей психологии факультета психологии МГУ

Толмен (Tolman) Эдвард Чейз (1886—1959) — американский психолог, основоположник «субъективного бихевиоризма» Основываясь на методологии операционализма, ввел в бихевиористское описание ненаблюдаемые переменные

Торренс (Torrance) Е.Р. — современный американский психолог, исследователь креативности, разработчик одного из наиболее известных в настоящее время тестов креативности

Уайтхед (Whitehead) Альфред (1861—1947) — английский философ, представитель лингвистической философии Совместно с Б Расселом написал трактат «Principia Matematica», ставший важной вехой в разработке математической логики

Узнадзе Дмитрий Николаевич (1886—1950) — основоположник грузинской психологической школы, автор теории установки

Хекхаузен (Heckhausen) Хайнц — немецкий психолог, основатель Бохумской школы в исследовании мотивации Его фундаментальный труд «Мотивация и деятельность» переведен на русский язык

Хомский (Chomski) Ноэм — современный американский лингвист, разработавший трансформационную и порождающую грамматику Грамматика Хомского породила целое направление исследовании, направленное на установление психологической реальности операций, постулировавшихся Хомским

Хьюбел (Hubel) Дэвид — американский психофизиолог, лауреат Нобелевской премии (со-

вместно с Т Визелом) за открытие ориентационной избирательности зрительных нейронов Одним из первых применил ряд новых гистохимических методов исследования нервных клеток

Фейерштейн — современный израильский психолог, известный разработанным им методом развития когнитивной сферы людей с низким уровнем интеллекта Этот метод, получивший название «Инструментальное обогащение», включает упражнения, основанные на различных теоретических концепциях Оценки эффективности этого метода довольно противоречивы

Фестингер (Festinger) Лион — американский психолог, автор теории когнитивного диссонанса

Фехнер (Fechner) Густав Теодор (1801—1887) — немецкий физиолог, философ, психолог В 1860 г издал книгу «Элементы психофизики», где провозгласил создание новой науки, призванной объективно исследовать отношения души и тела

Фреге (Frege) Готлоб (1848—1925) — немецкий логик, математик и философ, положивший начало теории математического доказательства Осуществил аксиоматизацию логики высказывания и предикатов, занимался аксиоматизацией арифметики

Фуко (Foucault) Мишель — французский культуролог и философ

Фодор (Fodor) Джерри — современный американский психолог и философ Получил известность экспериментальными исследованиями в области психолингвистики, разработав (совместно с Бивером) методику «клика», которая была призвана проверить применимость трансформационной грамматики Н Хомского к психологии В дальнейшем развил модулярную теорию, согласно которой все когнитивные процессы делятся на модулярные и центральные Известен философскими трудами, в которых критикует коннекционизм, утверждает врожденность логики и поддерживает идею гомункулусов

Шадриков Владимир Дмитриевич — современный российский психолог, автор теории системогенеза способностей, академик РАО

Шеннон (Shannon) Клод Элвуд — математик, внесший большой вклад в развитие теории информации В 1948 г Шеннон предложил способ измерения количества информации в битах, основывающийся на ее представлении в виде выбора между альтернативными возможностями Он также доказал возможность моделирования пропозиционального исчисления при помощи электрической цепи, что стало важным шагом на пути создания электронных вычислительных машин

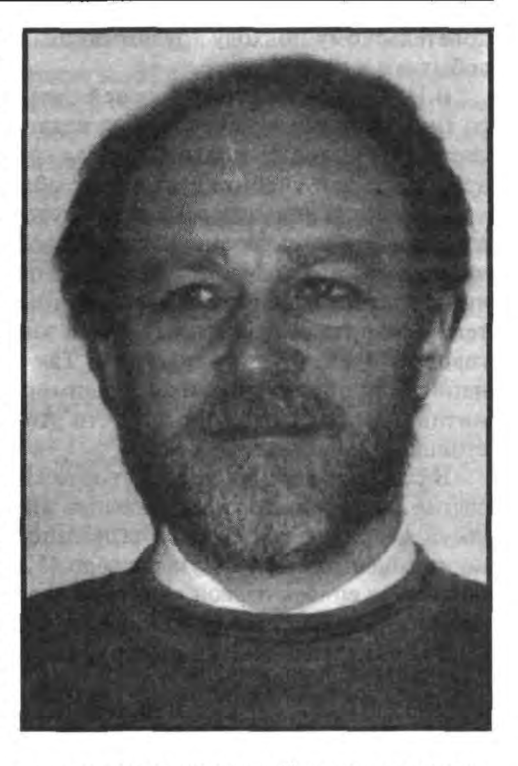
Шмелев Александр Георгиевич — современный российский психолог, специалист по проблемам психосемантики и психодиагностики, профессор МГУ

Эббингауз (Ebbinghaus) Герман (1850—1909) — немецкий психолог Вдохновленный успехами Фехнера в измерении психических явлений, разработал метод исследования памяти с помощью заучивания бессмысленных слогов, который использовал вначале на себе самом Вместе с Артуром Кенигом основал первый журнал по психологии

Указатель имен

Предметный указатель

Владимир Николаевич Дружинин



Эта книга была задумана и почти доведена до завершения под руководством выдающегося российского ученого профессора Владимира Николаевича Дружинина. Когда все уже было почти готово, и тексты макетировались, пришла ужасная весть — Владимира Николаевича больше нет...

Владимир Николаевич был необычайно одаренным человеком. Он буквально фонтанировал идеями. Те, кому посчастливилось работать с ним, знают, как быстро он умел схватывать суть вещей, как изобретателен был при обдумывании замыслов новых исследований, как глубок и точен в анализе. Его память была поразительна. Он знал все: от методов психофизики до истории Шотландии XVII века, от взаимного расположения югославских городов до развития квантовой физики.

Он был сильно загружен: руководил множеством научных работ, писал книги, нес бремя административных забот — директор-декан Института психологии ГУГН, зав. лабораторией Института психологии РАН, в течение 7 лет — заместитель директора ИП РАН. При этом успевал невероятно много читать. Он читал горы книг по психологии, удивляя не только знанием трудов маститых ученых, но и тем, что легко цитировал идеи из публикаций аспирантов и кандидатских диссертаций. В нем был внутренний демократизм — он умел оценить идею по ее внутренним достоинствам, кем бы она ни предлагалась. Он читал физиков и математиков (некоторые свои научные идеи, например, соотносил с Э. Шредингером), читал философов, историков, изучал новости в Интернете, читал стихи. Стихи были его глубоким увлечением. Первый сборник его стихов «Законы отражения» был опубликован в 1999 году. Подготовку второго он не успел завершить.

Владимир Николаевич сумел много сделать в науке. Им, его учениками и аспирантами проделаны интереснейшие исследования в области средовой обусловленности интеллекта. Он продуктивно поработал над теорией тестирования интеллекта. Им создана фундаментальная теория интеллектуального диапазона. В последнее время он разрабатывал модель, направленную на обобщение созданного ранее — модель интеллектуального ресурса.

Интеллект был основным предметом исследований Владимира Николаевича, но, будучи разносторонним и чрезвычайно эрудированным человеком, он внес вклад и в другие области. Он написал книгу, выдержавшую переиздание, по психологии семьи. Его учебник по экспериментальной психологии не имеет аналогов в нашей литературе и тоже выдержал переиздание. Летом 2000 года, уехав в отпуск, он вернулся с рукописью книги «Варианты жизни», своеобразным по иссле-

довательскому подходу трудом по экзистенциальной психологии, который стал событием в нашей науке.

В.Н. Дружинин стоял в нашей стране у истоков учебников психологии нового типа. Под его редакцией был издан справочник «Современная психология», серия учебников по психологии для гуманитарных, технических, экономических вузов. Все эти учебники отличает общая концепция — каждая глава писалась крупными специалистами в соответствующей области, что приводило к высокому современному уровню изложения. Эти учебники лишены «воды», они вводят читателя в самую суть сегодняшней психологической науки, порой противоречивой, но насыщенной идеями. Концепция оказалась столь удачной, что издатели оспаривали друг у друга право заключить с Владимиром Николаевичем договор на очередную публикацию. Так родилась и эта книга. Когда зашла речь о написании нового учебника, Владимир Николаевич сказал: «Надо писать по когнитивной психологии, потому что это тема, которую мы можем сделать по-настоящему хорошо».

В своей книге «Психология творческих способностей» Владимир Николаевич посвятил специальный раздел проблеме жизненного пути творческой личности. Там он обсуждает разделение творцов на две категории: «1) проживших недолгую эмоционально насыщенную жизнь и умерших до 45 лет и 2) долгожителей». Судьба, к несчастью, пополнила список первой категории творцов и звездами нашей психологии: в 38 лет ушел из жизни Л.С. Выготский, в 42 — В.Д. Небылицин, в 45 — В.Н. Дружинин.

Вот слова самого Владимира Николаевича:

Я уйду не сегодня, а позже.
Полюбив тишину и покой,
Ранним утром себя подытожу
Карандашной последней строкой.
Утром — чтобы никто не услышал
И за плечи не смог удержать.
Прогуляться по городу вышел
И уже не вернется назад
Никогда...
И готовый к отлету,
Чуя тяжесть невидимых крыл,
Я испорчу последнюю ноту:
«Подождите, я что-то забыл!
Мне бы сына и дочку увидеть,
Полку в детском прибить уголке,
Мне бы только исправить эпитет
В неудачной последней строке!...»

Память о Владимире Николаевиче Дружинине навсегда останется в наших сердцах, но она также и в его трудах, книгах, в том числе и той, что лежит перед Вами.



Блинникова Ирина Владимировна

кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Института психологии РАН, преподает психологию в Московском государственном лингвистическом университете. Окончила психологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова в 1983 году. В 1998-1999 годах проходила стажировку в Парижском доме наук о человеке. Является руководителем гранта РФФИ «Роль зрительного опыта в когнитивном развитии». Любит принимать участие в научных конференциях (особенно за рубежом) и работать со студентами (особенно талантливыми).

Стр. 145—170.



Воронин Анатолий Николаевич

кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Института психологии РАН. Окончил психологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова в 1987 году. Специалист в области психологии индивидуальных различий внимания и интеллекта.

Стр. 59—78.



Люсин Дмитрий Владимирович

кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник Института психологии РАН. Окончил факультет психологии МГУ им. М.В. Ломоносова в 1988 году. Преподаёт в Институте психологии им. Л.С.Выготского Российского Государственного Гуманитарного Университета. В 1997-8 годах стажировался в Университете штата Миннесота в рамках программы Фулбрайт. В 2000 году — в университетах Парижа. Область научных интересов: когнитивный подход к исследованию эмоций, социальный интеллект. Хобби — музыка, игра на фортепиано.

Стр. 333—346



Поддьяков Александр Николаевич

доктор психологических наук старший научный сотрудник факультета психологии МГУ. В 1985 г. окончил факультет психологии МГУ им. М.В.Ломоносова. Изучает мышление и творчество детей и взрослых в различных видах деятельности, автор оригинального комплекса проблемных игрушек и компьютерных игр. Также исследует взаимосвязи педагогики сотрудничества и педагогики противодействия в современном обществе. Автор более 40 публикаций, в том числе книг «Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт» (М., 2000), «Проблемы изучения исследовательского поведения: об исследовательском поведении детей и не только детей» (М., 1998).

Стр. 195—200, 202—204, 225—233, 451—455



Ребеко Татьяна Анатольевна

кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Института психологии РАН. Окончила психологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова в 1979 г. Область интересов: ментальная репрезентация знаний, модальное и амодальное кодирование, модели прототипов. Переводчик работ К.Г. Юнга. Руководитель ряда грантов РГНФ и РФФИ.

Стр. 79—137



Сергиенко Елена Алексеевна

доктор психологических наук, профессор, заведующая лабораторией «Когнитивной психологии» Института психологии РАН. Руководитель ряда грантов РГНФ, РФФИ, победитель конкурса фонда Сороса. Автор книги «Антиципация в раннем онтогенезе человека» (М., «Наука», 1992), а также редактор и автор ряда коллективных монографии. Хобби: любит детей и растения, все это выращивает.

Стр. 347—390, 427—428, 455—460



Субботин Вадим Евгеньевич

кандидат психологических наук. Закончил факультет психологии Саратовского Университета, аспирантуру Института психологии РАН. В течение нескольких лет преподавал в Университете Тель-Авива. Специалист по проблемам принятия решения.

Стр. 25—58, 315—332



Ушаков Дмитрий Викторович

кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Института психологии РАН, Вице-президент Евроталанта, Европейского комитета по образованию одаренных детей и юношей при Совете Европы. Окончил психологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова в 1986 г. В 1991—1992 гг. проходил стажировку в Университете Париж-5. Автор книги (совместно с А.В. Растянниковым и С.Ю. Степановым) «Рефлексивное развитие компетентности в совместном творчестве» (М., 2001). Редактор книг: «Познание. Общество. Развитие» (М., 1996), «Психология одаренности: от теории к практике» (М., 2000). Занимается проблемами психологии, мышления и интеллекта, одаренности, социального интеллекта.

Стр. 171—194, 200—202, 204—224, 233—240, 391—406, 421—423, 448—451



Ушакова Татьяна Николаевна

член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, профессор, главный научный сотрудник Института психологии РАН, Главный редактор журнала «Иностранная психология». Закончила философский факультет МГУ. Специалист в области психологии речи и психолингвистики. Автор более 100 научных работ, в том числе нескольких книг.

Стр. 407—420



Холодная Марина Александровна

доктор психологических наук, профессор, заведующая лабораторией «Психологии способностей» Института психологии РАН. Автор книг: «Интегральные структуры понятийного мышления» (Томск, 1983), «Психология интеллекта: парадоксы исследования» (М., 1997; 2002).

Стр. 241—314



Чудова Наталья Владимировна

кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Центра искусственного интеллекта Института программных систем. В 1982 году окончила факультет психологии МГУ. Основная тематика работ — образ мира и взаимодействие личностных и когнитивных структур, личностные особенности программистов и проблемы Интернет-коммуникации.

Стр. 138—144

Содержание

Учебное издание

Когнитивная психология

Учебник для вузов

Художник: *П.П. Ефремов*

Компьютерная верстка: *Ю.В. Балабанов*

Корректор: *Т. Тимакова*

Лицензия ИД №01018 от 21 февраля 2000 г.
Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.02.953.Д.003868.07.01 от 11.07.2001

Издательство «ПЕР СЭ»
129366, Москва, ул.Ярославская, 13, к.120
тел/факс: (095) 216-30-31
e-mail: perse@psychol.ras.ru

Налоговая льгота — общероссийский классификатор
родукции ОК-005-093, том 2; 953000 — книги, брошюры

Подписано в печать 16.12.01. Формат 84x108/16. Печать офсетная.
Гарнитура Таймс. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 38,7. Тираж 6000 экз. Заказ № 497.

Качество печати соответствует качеству
предоставленных диапозитивов.

Отпечатано с готовых диапозитивов на ГИПП «Уральский рабочий»
620219, г. Екатеринбург, ул. Тургенева, 13.

ISBN 5-9292-0034-3

9 795929 200341